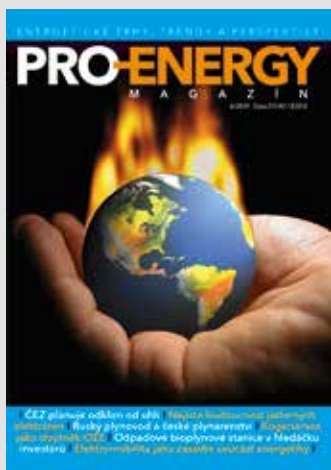




PRO-ENERGY

M A G A Z Í N

Předplatné na rok 2020

S předplatným získáváte přístup k elektronické verzi magazínu a přístup do databází monitoringu tisku.

VYDAVATEL

ENERGY-HUB s.r.o.
Drtinova 557/10
150 00 Praha 5

TECHNICKÝ ZAJIŠŤUJE

PRO-ENERGY services s.r.o.
294 77 Mečeříž 203

ŠÉFREDAKTOR

Ing. Martin Havel
havel@pro-energy.cz

REDAKCE

Ing. Alena Adámková
adamkova@pro-energy.cz
Bc. Simon Dytrych
dytrych@pro-energy.cz
Mgr. Milena Geussová
geussova@pro-energy.cz

GRAFICKÁ ÚPRAVA

Akad. malíř Marek Jodas
marek@jodas.cz

INZERCE

Ing. Martin Havel
havel@pro-energy.cz

Expedici v ČR zajišťuje
RECOM

Štěrboholská 307/44,
102 00 Praha 10 – Hostivař
Tel.: +420 271 737 524

evidováno pod číslem

MK ČR E 17318

ISSN 1802-4599

Ročník 13, číslo 4

Redakční uzávěrka 24. 11. 2019

Vydavatelství používá služeb

NEWTON Media

<http://www.newtonmedia.cz>

Monitora Media

<https://monitora.cz>

Veškerá autorská práva
k PRO-ENERGY magazínu
vykonává vydavatel.

Jakékoliv užití časopisu nebo jeho části
je bez souhlasu vydavatele zakázáno.
Za obsah inzerce ručí zadavatel.

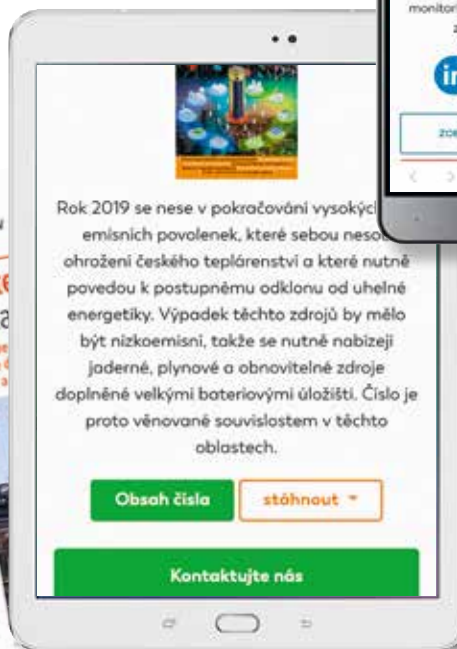
Za původnost a obsahovou stránku
příspěvků ručí autor.
Zasláním příspěvku autor uděluje
vydavateli souhlas vydat jej v tiskové
podobě jakož i v elektronické podobě,
zejména na CD/DVD nebo na internetu.

Roční předplatné (4 čísla):

pro Česko 770 Kč
pro Slovensko 30,25 €

Cena jednoho čísla (2020):

pro Česko 215 Kč
pro Slovensko 8,50 €



Adresa redakce, příjem inzerce a předplatné
ENERGY-HUB s.r.o., Drtinova 557/10, 150 00 Praha 5
www.pro-energy.cz, předplatne@energy-hub.cz



ROZHOVOR

6 REGULACE NENÍ ČERNÁ ANI BÍLÁ

Milena Geussová

„Musíme chránit zákazníky, ale také dát regulovaným subjektům takové prostředky, aby jim byly schopny energii bezpečně a spolehlivě dodávat,“ hodnotí základní paradox práce regulátora předseda Rady Energetického regulačního úřadu Stanislav Trávníček.

ANALÝZY STRATEGIE

9 VÝVOJ CEN ENERGETICKÝCH KOMODIT V OBDOBÍ 09/2019 AŽ 10/2019

Ján Pišta, JPX

Problémy vo francúzskych jadrových reaktoroch a útoky dronov na saudskoarabské ropné zariadenia vytlačili ceny elektriny na októbrové maximá. Brexit a očakávanie teplej zimy ich však nakoniec poslali na 7-mesačné minimá.

12 NEPOHODLNÁ REALITA ENERGIE ANEB DRAŽBA SLIBŮ

Josef Zbořil

Optimismus politických představitelů v dekarbonizaci světové výroby energie je téměř nekonečný. Jen její realizace je na hony vzdálená od proklamací a představ.

16 NEJISTÁ BUDOUCNOST JADERNÉ ENERGETIKY

Simon Dytrych

Obnovitelné zdroje zlevňují, jaderné naopak zdražují. Štěpení atomu přesto láká stále více států.

ELEKTROENERGETIKA

18 AKTUALITY V ELEKTROENERGETICE

Redakčně upravený výtah novinek z portálu energy-hub.cz v období 9/2019–11/2019

20 JADERNÉ BLOKY BY SE MĚLY STAVĚT V SEVERNÍCH ČECHÁCH, NE V DUKOVANECH

Alena Adámková

Náhradou uhlí by měly být nové jaderné bloky. Neměly by se ale stavět v Dukovanech či Temelíně, nýbrž na severu, říká v rozhovoru pro PRO-ENERGY magazín profesor František Hrdlička z pražského ČVUT, člen vládní uhelné komise.

22 ČEZ PLÁNUJE ODKLON OD UHLÍ

Milena Geussová

Evropa má být do roku 2050 prvním emisně neutrálním kontinentem. Prvním předpokladem je odklon od uhlí – zároveň ale také odpověď na otázku, čím uhlí nahradit.

26 VZNIKNE POD LIPNEM PŘEČERPÁVACÍ ELEKTRÁRNA DUNAJ – VLTAVA O VÝKONU 1000 MW?

Jaroslav Winter

Nejvýkonnější vodní elektrárnou v Česku je s instalovaným výkonem 650 MW přečerpávací vodní elektrárna Dlouhé stráně. Nemusí to platit napořád. Projekt podzemní přečerpávací elektrárny s využitím vodních děl Lipna I a Jochenstein by umožnil instalovaný výkon 1000 MW.

29 NOVÁ GENERACE OBCHODOVÁNÍ S ELEKTRINOU A PLYNEM

Tomáš Kolcsiter, Unicorn

Energetika prochází významnou transformací. Z konzervativního odvětví se stává odvětví inovací a nových technologií. Obchodníci s elektřinou či plynem byli v posledních letech pod velkým tlakem, nyní přichází změna. Tradiční obchodní model, jak jsme ho znali, je minulost.

PLYNÁRENSTVÍ

30 AKTUALITY V PLYNÁRENSTVÍ

Redakčně upravený výtah novinek z portálu energy-hub.cz v období 9/2019–11/2019

34 RUSKÝ PLYNOVOD A ČESKÉ PLYNÁRENSTVÍ

Milena Geussová

Přepravci plynu v ČR i na Slovensku plánují rozvoj svých soustav tak, aby co nejlépe využili plynovod Nord Stream. Ten ovšem obchází Ukrajinu.

TEPLO TEPLÁRENSTVÍ

36 AKTUALITY V TEPLÁRENSTVÍ

Redakčně upravený výtah novinek z portálu energy-hub.cz v období 9/2019–11/2019

38 KOGENERACE JAKO SMYSLUPLNÝ DOPLŇK VÝROBY Z OZE

Josef Jeleček, TEDOM

Diskuse o volbě palivového mixu v ČR se vede hlavně v souvislosti s výstavbou jaderného bloku. Není ale daleko příhodnější kombinace obnovitelných zdrojů a kogeneračních jednotek?

40 NEJVĚTŠÍ ČESKÁ BATERIE STOJÍ V TEPLÁRNĚ V PLANÉ NAD LUŽNICÍ

Martin Havel

Komplexní obnova, spočívající mj. ve změně palivového mixu z čistě uhelného na uhelně plynový zdroj a instalace dosud největší baterie v ČR, činí z teplárny C-Energy jednu z nejmodernějších a nejlépe na budoucnost připravených tepláren ve střední Evropě.

42 DOPADY RŮSTU CENY POVOLENKY NA TEPLÁRENSTVÍ V ČR

Martin Hájek, Teplárenské sdružení ČR

Zásadní růst ceny povolenky na emise skleníkových plynů v posledních dvou letech spolu s poklesem jejich bezplatného přidělování výrazně zvýšil náklady na výrobu tepla zejména v uhelných teplárnách. Současná cena povolenky již dostala část tepláren na hranu ekonomického přežití a je třeba podniknout urychleně kroky pro záchranu oboru, kterému vážně hrozí neřízený rozpad.

EKOLOGIE HOSPODÁRNOST

45 AKTUALITY V OBLASTI OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Redakčně upravený výtah novinek z portálu energy-hub.cz v období 9/2019–11/2019

46 25 LET EPC: INVESTICE DO ÚSPOR, KTERÁ SE ZAPLATÍ SAMA

Martin Hvozda, MVV Energie CZ

Úspory nákladů, efektivita a vždy lepší kvalita prostředí. To jsou hlavní důvody, proč se metoda EPC stále častěji uplatňuje ve veřejném i soukromém sektoru.

48 OD FOTBALU K POP MUSIC

Milena Geussová

Na německém trhu energetických služeb chce ČEZ získat desetiprocentní podíl. S tím souvisí akvizice, které už v Německu uskutečnil.



50 ODPADOVÉ BIOPLYNOVÉ STANICE V HLEDÁČKU INVESTORŮ

Eva Vitková

Hlavní město Praha uvažuje o výstavbě bioplynové stanice, která má primárně sloužit pro zpracování gastroodpadů od obyvatel i živnostníků. Projekt pokračuje v cestě, zahájené bioplynkou v Rapotíně, ve které byla v září spuštěna dodávka biometanu do plynárenské sítě.

52 TĚMĚŘ NULOVÁ SPOTŘEBA PO ČESKU

Simon Dytrych

Česká implementace směrnice EU od ledna 2020 zakáže stavbu budov s vyšší než „téměř nulovou spotřebou energie“. Pokud plánujete rodinný dům, nepropadejte panice. Tuzemská implementace přísné podmínky značně zmírňuje. V důsledku to ale pro Česko znamená více zdraví ohrožujících zplodin z lokálních topenišť.

53 DŮM Z KONOPÍ

Simon Dytrych

To není sen drogově závislého, ale realita. Již pralidé z konopí běžně stavěli chýše a moderní člověk je možná zanedlouho napodobí. Rostlina se po zpracování a smíchání s vápnem přemění na pevný a odolný „beton“, který je šetrný k planetě i lidskému zdraví.

PALIVA DOPRAVA

54 AKTUALITY Z OBLASTI PALIV

Redakčně upravený výtah novinek z portálu energy-hub.cz v období 9/2019–11/2019

55 LIDSTVO UČÍ STROJE ETICE. ALE KTERÉ PŘESNĚ?

Simon Dytrych

Brzy přijde čas, kdy strojům svěříme zodpovědnost řešit morální dilemata. Je na to společnost připravena?

56 ELEKTROMOBILITA JAKO ZÁSADNÍ SOUČÁST ENERGETIKY

Petr Gaman, AERS

Sektor evropské energetiky prochází bezprecedentní transformací, která je ovlivňována globálními cíli typu snižování emisí skleníkových plynů a s tím spojeným masivním zaváděním OZE a elektromobilitou v dopravním sektoru na jedné straně a změnou struktury požadavků na straně koncových spotřebitelů.

58 DEKARBONIZACE ZPRACOVATELSKÉHO PRŮMYSLU – HROZBA A PŘÍLEŽITOSTI

Jaroslav Suchý, Svaz chemického průmyslu ČR

Zpracovatelský průmysl se v současné době nachází na dalším velkém rozcestí. Dekarbonizace může domácí průmysl zlikvidovat kvůli snížené

konkurenceschopnosti, ale např. chemická recyklace může být zajímavým příspěvkem chemického průmyslu v oblasti snižování emisí skleníkových plynů.

60 INOVATIVNÍ TECHNOLOGIE, UMOŽŇUJÍCÍ PRIEMYSELNÚ RECYKLÁCIU UHLÍKA

Julius Forsthoffer, Slovenský zväz výrobcov liehu a liehovín
Ľudstvo produkuje čoraz viac odpadov, ktorý je možné efektívne pretvoriť na definované palivá, napr. pre pohon automobilov. To môže byť udržateľným spôsobom, ako efektívne využívať do atmosféry a do pôdy uvoľňované oxidy uhlíka.

63 ZMĚNA VNITŘNÍ STRUKTURY VODY, PLYNU I KAPALNÝCH PALIV PŘINÁŠÍ PENÍZE A SNÍŽENÍ EMISÍ

Radovan Šejvl, Energis 24

Žijeme v době nanotechnologií a převratných inovací. Mezi takovými inovacemi patří i změna vnitřní struktury molekul, která předznamenává zcela nové vlastnosti paliv, ale i třeba vody.

ZAJÍMAVOSTI

66 SOUTĚŽ E.ON ENERGY GLOBE JIŽ OVLIVNILA ŽIVOTY STOVEK TISÍC LIDÍ

Motto „Žádný nápad není malý“ provází soutěž E.ON Energy Globe již jedenáctým rokem.

68 ENERGETICKÁ OLYMPIÁDA ZNÁ VÍTĚZE. BODOVALA ČISTÁ ENERGIE V ŽELEZNIČNÍ DOPRAVĚ

Hana Štiková, ČEPS

Druhý ročník Energetické olympiády je za námi. Středoškoláci přišli s inovativními projekty a ukázali, že energetika je atraktivní téma, a to nejen mezi technicky zaměřenými studenty.

KONFERENCE VELETRHY

69 NOVÉ TRENDY V ENERGETICE NA PRO-ENERGY CONU 2019

Čtyři živé panelové diskuse v méně formálním prostředí jihomoravského Kurdějova, doplněné zajímavou exkurzí na instalaci Power to Heat. Takový byl devátý ročník PRO-ENERGY CONu, který se konal 7.–8. listopadu 2019.

72 PŮJDE ENERGETIKA REVOLUČNÍ NEBO EVOLUČNÍ CESTOU?

Radka Špačková, EGÚ Brno

Tradiční konference, pořádaná společností EGÚ Brno, s názvem „Energetika 2019: Revoluce nebo evoluce?“ se letos konala 18. a 19. září v hotelu Vorněž v Brně.

73 PŘÍCHÁZÍ RESTART JADERNÉ RENESANCE?

Dvanáctá výroční konference o jaderné energetice NERS 2019 se uskutečnila 6. listopadu v Praze.



74 BUDOUCNOST PLYNÁRENSTVÍ JE SPOJENA S VYUŽITÍM VODÍKU, BIOMETANU A OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ

Inovovat plynárenskou infrastrukturu s cílem podpořit dekarbonizaci a rozvíjet využívání nových zdrojů, jako je vodík či biometan. To je zadání, jež vyplynulo z 26. Podzimní plynárenské konference na téma „Strategická role plynů“, která se konala 11. a 12. listopadu v Praze.

76 PETROLSUMMIT VE ZNAMENÍ DISKUSE O ALTERNATIVNÍCH PALIVECH

Především o očekávaném nástupu alternativních paliv a perspektivách těch klasických se diskutovalo na letošním 13. ročníku konference PETROLsummit.

77 PREBÚDZANIE OBNOVITEĽNÉHO SLOVENSKA

Pavel Šimon

Na začátku novembra usporiadalo SAPI už deviaty ročník seminára o budúcnosti obnoviteľných zdrojov energie a fotovoltiky na Slovensku. Seminár si kládol za cieľ odhadnúť, kam budú smerovať OZE v ďalšom roku.

78 ENERGY FORUM 2019 BYLO PLNÉ TÉMAT O AKTUÁLNÍCH EVROPSKÝCH TRENDECH

Ve dnech 17. a 18. října proběhl již třetí ročník Energy Fora, pořádaný společností Unicorn pro své zákazníky a partnery z celé Evropy. Jejich obchodního ředitele Michala Vacka jsme se zeptali, jak se konference podařila.

80 NEJVĚTŠÍ ČESKÝ STAVEBNÍ VELETRH FOR ARCH OSLAVIL TŘICETINÝ!

Stovky vystavovatelů napříč obory, tisíce spokojených návštěvníků, desítky novinek a nespočet přátelských i odborných setkání, takový byl jubilejní 30. ročník veletrhu FOR ARCH.



Kudy vede cesta...●

Energetika je alfou a omegou našeho počínání. Bez tepla a elektřiny si dnes neumíme představit náš svět. V dřívějších dobách byla energetika chápána „tak trochu“ jako veřejná služba a energetiku řídili energetici.

Dnes energetika připomíná bojiště, kdy každá zájmová skupina si hájí to svoje a snaží se na tom vydělat. Taková je zkrátka dnešní doba a nikoho to nepřekvapuje. Je proto těžké odlišit informace na ty, které se na energetiku dívají jako na celek a celkově zvyšují prospěch všech, a na ty, které jen hledají argumenty, jejichž výsledkem je vylepšení pozice té či oné skupiny.

Diskuse se vedou kolem ochrany klimatu. Masmédiím se podařilo ukotvit do povědomí lidí a vytvořit tak převažující názor, že lidská činnost má enormní dopad na životní prostředí, což není zcela přesvědčivě potvrzené. Neustále pranýřovaný oxid uhličitý se např. dle vyjádření prof. Hrdličky v tomto čísle drží spíše v nižších vrstvách atmosféry, kde se měří, a je tedy přinejmenším sporné, zda má až takový vliv na skleníkový efekt v horních vrstvách atmosféry.

Dekarbonizace je z tohoto důvodu postavená na hliněných nohách. Ale jak ve svém článku píše J. Jeleček, tak snížením vypouštění emisí určitě nic nezkažíme. A jako hosté na této planetě bychom se k Zemi měli chovat ohleduplně. Jen bychom to možná neměli dělat za každou cenu, aby nás to v konečném důsledku nestálo víc, než efekt, který to přinese. Navíc, jak píše J. Zbořil ve své úvaze, tak úplná celosvětová dekarbonizace je, tak říkajíc, špatně spočítaná a rozhodně se neděje. Ale cíle jsou veliké až převelké.

V českém prostředí se již pár let diskutuje o jádře, zda jen prodloužit životnost dožívajících bloků v Dukovanech, nebo tam postavit nový blok, či ještě další v Temelíně, ev. v úplně jiné lokalitě. K tomu musí ale nutně padnout kardinální otázka, a sice, zda chceme mít do budoucna centralizovanou síť, nebo ji chceme mít spíše decentralizovanou. Myslím si, že budovat velký centrální zdroj a současně podporovat stovky malých zdrojů s bateriemi, nemusí dlouhodobě dávat smysl.

Zastánců i odpůrců jádra je na obou stranách dost a jejich argumenty jsou v podstatě stejně zásadní, neboť to není ani černé ani bílé. A je určitě pravdou, že nový jaderný blok bude uvedený do provozu možná až za dvacet let, kdy mohou být dostupné úplně jiné technologie, nebo naopak bude zoufalý hlad po stabilní dodávce elektřiny. A oba scénáře mohou mít celkem srovnatelnou pravděpodobnost. Takže to klidně v konečném důsledku může být postaveno (a nedávno zveřejněný harmonogram výstavby tomu i trochu odpovídá) tak, že příprava bude zahájena tak, aby se to pohodlně stihlo do parlamentních voleb v roce 2021, protože dostavbu jádra podporuje stále nadpoloviční většina obyvatel a toto může být docela příjemný bonus v podobě přílivu voličů pro vládnoucí stranu. Možná se pletu, ale analýzu scénářů, nakolik bude nový velký jaderný blok potřeba v soustavě, jsem nikde nezaznamenal. A tak si to štrádujeme po cestě, která dozajista někam vede, nicméně nikdo moc netuší kam.

Ale koho dneska zajímá, co bude za 20 let?

Je dobré si pokládat otázky. Jednou z nich je určitě ta, čím že to vlastně nahradíme české uhelné elektrárny, které ČEZ chce v podstatě téměř kompletně odstavit do 20 let a zatím toho mnoho neříká o náhradě cca 5500 MW, kde plánuje ukončit provoz.

To nikoho netrápí, že ze soustavy zmizí skoro čtvrtina celkového instalovaného elektrického výkonu, resp. skoro 30 % výkonu, který je stabilní (tj. po odečtení přečerpávacích vodních, fotovoltaických a větrných elektráren)? Co když se nepodaří postavit jaderné bloky, které by tento výkon nahradily?

Otázek je mnoho a je dobré se nad nimi zamyslet. Pro inspiraci a hledání odpovědí vám může posloužit i toto naše číslo magazínu.

Vzhledem k blížícím se Vánocům bych vám všem chtěl jménem redakcí PRO-ENERGY magazínu a ENERGY-HUBu popřát pohodové svátky a do nového roku mnoho úspěchů, optimismu a radosti v pracovním i soukromém životě a samozřejmě pevné zdraví.

Ing. Martin Havel, PhD.
šéfredaktor

XXX. SEMINÁŘ ENERGETIKŮ

21.-23. ledna 2020 | Luhačovice, Hotel Harmonie
Pořádá Teplárna Otrokovice a.s.

TÉMATY SEMINÁŘE:

Zhodnocení a další vývoj energetiky ČR. ● Udržitelné finance a jejich budoucí vliv na energetiku. ● Dopad evropské legislativy na českou energetiku. ● Příprava nového energetického zákona. ● Emisní povolenky a změny v systému EU ETS od roku 2021. ● Volné kapacity plynu a jeho role v energetickém mixu ČR. ● Jsou OZE doplňkem nebo východiskem? ● Obnovitelné zdroje a jejich vliv na stabilitu sítě. ● Aktuální stav přenosové soustavy v ČR i okolních státech. ● Změny v PpS a zkušenosti s obchodováním s PpS na denní bázi. ● Elektromobilita, nároky na infrastrukturu a CO₂ neutralita jako požadavek zákazníka. ● Dopady vysokých cen emisních povolenek na konkurenceschopnost tepláren.

PŘEDNÁŠEJÍCÍ:

Představitelé MPO, MŽP, Teplárenského sdružení, EGÚ, ČEPS, ČEZ, ČSZE, ŠKO-ENERGO a další.

Informace a přihlášky: www.tot.cz, jana.buresova@tot.cz, tel.: + 420 731 514 463



je moderní platforma pro sdílení informací
z energetického sektoru slučující akademickou, vědní,
technickou a soukromou sféru.



Vydáváme populárně odborný čtvrtletník
PRO-ENERGY magazín



V České republice organizujeme
energetickou konferenci PRO-ENERGY CON,
více informací <https://proenergycon.cz/>.



Na Slovensku pořádáme
sesterskou konferenci PRO-ENERGY FÓRUM,
více informací <http://proenergyforum.sk/>



Denně monitorujeme zprávy z ČTK, médií,
tiskové zprávy a informace z komoditních trhů



V „Tématech pod lupou“ přinášíme
nový pohled v historickém, politickém
a globálním kontextu energetiky



Nabízíme denní, týdenní a měsíční přehledy
o aktuálním dění na energetickém trhu
a také reporty sestavené individuálně
dle potřeb klienta.



Sestavujeme a zveřejňujeme kalendář akcí
v energetickém sektoru v České republice,
Slovenské republice a dalších zemích



Spolupracujeme s vysokými školami
a nabízíme možnost stáže studentům
a absolventům



Tvoříme pro Vás nejen český a slovenský obsah,
ale také anglický. Chcete další?
Podpořte nás. Děkujeme!

Snadno, rychle, přehledně. Zapojte se do sítě lidí se správnou energií.

ENERGY HUB s.r.o., Drtinova 557/10, 150 00 Praha 5

www.energy-hub.cz



Regulace není černá ani bílá

„Musíme chránit zákazníky, ale také dát regulovaným subjektům takové prostředky, aby jim byly schopny energii bezpečně a spolehlivě dodávat,“ hodnotí základní paradox práce regulátora předseda Rady Energetického regulačního úřadu (ERÚ) Stanislav Trávníček.

Milena Geussová

ABSTRACT:

„The regulatory authority shall defend customers but also it must ensure that the regulated subjects are capable of reliable and secure energy delivery“, says in an interview Stanislav Trávníček, chairman of the Energy Regulation Office Council.

Vstoupil jste podruhé do stejné řeky – tak by se dal popsat Váš návrat do ERÚ. Podle filosofů to však nelze. Platí to i v tomto případě?

Do stejné řeky jsem určitě nevstoupil, je jiná. V době, kdy jsem ji poznal, někam směřovala, měla břehy a tok, kdežto pak se víc rozvodnila, částečně končí i v močálech. Náš úřad měl prestiž, strategii, směřování, v energetice zastával poměrně významné místo, kde probíhaly řádné diskuse nad všemi problémy.

V ERÚ, kam jsem vstoupil před čtyřmi měsíci, to nelze tak úplně nalézt. Na nové Radě teď je, aby strategii zase nastavila. Hodně je to o práci s lidmi, kteří tu jsou. Někteří ztratili chuť uplatňovat vlastní iniciativu. Někteří se zabarikádovali ve svých pozicích s pocitem, že kdo nic nedělá, nic nezkaží...

Podle mého názoru však ten, kdo nic nedělá, zkazil všechno. Samozřejmě, že to neplatí pro všechny. Jsou tu lidé, kteří si zachovali osobní a profesní integritu a opravdu se snaží. Ty je třeba v úřednické hierarchii vyzvednout, ale z hlediska služebního zákona, pod který dnes velká část z nich spadá, je to občas těžké. Do stejné řeky jsem ale nemohl vstoupit hlavně proto, že energetika se výrazně mění.

Přijal jste tedy obtížnou misi, ale ulehčovat by Vám ji mohlo to, že jste úřad dobře znal...

Ano, ale ERÚ měl tehdy nějakých sto lidí, dnes má přes tři sta, přibyla administrativa, nové úkoly. Navíc jsem znal hlavně tu jeho část, která se týká regulace, ale je tu spousta dalších oborů, v nichž se teprve učím.

Jednou z důležitých věcí, kterým se musíme věnovat, je ochrana spotřebitele. To

znamená, že důležité jsou kontroly, ať již na podněty zákazníků, nebo ty, které se týkají vztahů mezi regulovanými subjekty. Jde hlavně o podmínky smluv a možnosti odstoupení od nich, smluvní pokuty... Je toho hodně a vyplývá to ze zákona.

Spotřebitelská tematika se stále rozšiřuje, každý rok máme o deset až patnáct procent víc různých podání. Je jich už kolem patnácti tisíc ročně. Skoro bych naše útvary, které se tomu věnují, nazval call centrem, i když ho připomíná vlastně jen ta četnost telefonátů či mailů.

Je to proto, že se situace nelepší, nebo vám lidé víc věří, že jim pomůžete?

Doufám, že důvodem je to druhé. Ale nekalé praktiky z trhu nemizí, řekl bych, že jich přibývá. Hlavně máme problémy se zprostředkovateli a jejich vztahy se zákazníky, to jako úřad nejvíc řešíme. „Top“ spotřebitelským problémem roku 2019 jsou aukce. Obecně v oblasti spotřebitele v současnosti probíhá 15 správních řízení, která se týkají víc než 300 tisíc lidí. Pravomocně jsme letos zatím udělili 4,5 milionu korun na sankcích, nepravomocně skoro dvakrát víc. Letos také padla rekordní čtyřmilionová pokuta.

O těchto problémech se mluví velice dlouho, jak to, že se věci nezlepšují?

Musí se řešit postupně. Nyní by měly do energetického zákona přibýt paragrafy, které se budou týkat registrace zprostředkovatelů, to je přímo naše věc. V rámci jednání s Ministerstvem průmyslu a obchodu kolem novely zákona se hodně zabýváme tím, aby registrace nebyla jen zbytečné administrativní opatření, ale aby se mohla průběžně prověřovat jejich způsobilost tyto služby poskytovat. Pokud nebudou plnit stanovené podmínky, nebo s nimi budou jiné problémy, tak je bude možné z registru zase vymazat. To je jedna ze zásadních věcí, kterou připomínujeme v rámci novelizace energetického zákona.

Pracuje se ale také na zcela novém energetickém zákoně. Toto se bude týkat rychlejší novely?

Nový zákon se připravuje a je to otázka

času, řekněme dva roky. Nicméně teď pracujeme na konkrétní novele stávajícího zákona, která by měla v platnost vejít příští rok, a v té by měla být otázka zprostředkovatelů řešena.

Říkáte, že jste přišel do ERÚ v turbulentních časech, ale nepříčinili jste se o to nyní také sami sporem s teplárníky?

Náš úřad si přece záměrně nevytváří přátele nebo nepřátele, nechceme uměle konstruovat problémy a pak proti nim bojovat. Řešíme je tak, jak nastanou. V oblasti KVET (kombinované výroby elektřiny a tepla), kdy palivem pro výrobu je uhlí – to je totiž ta součást teplárenství, o kterou v tomto případě jde – jsme se neztotožnili se závěry minulé Rady. Ta na konci minulého roku vydala mimořádné cenové rozhodnutí a zvýšila podporu KVET nad rámec té, která tu platila od roku 2013. Už tehdy byla proklamována jako podpora dočasná s odůvodněním, že slouží k překonání nastávající zimy a že bude uplatňována jen do té doby, než se najdou další opatření. Například snížení DPH na teplo – k tomu ale přece došlo! Už jen snížením této daně získají dotčené subjekty větší prostředky, než mimořádnou podporou, kterou dostaly v uplynulém období.

Problémy teplárenství jsou přitom systémové, což zcela přesahuje možnosti našeho úřadu. Vyvolali jsme jednání na nejvyšší úrovni mezi resorty průmyslu a obchodu, životního prostředí a antimonopolním úřadem, tj. na Radě vlády pro energetickou a surovinovou strategii, protože jsme přesvědčeni, že strategie pro teplárenství se musí řešit v rámci všech resortů a až na vládní úrovni.

O co konkrétně jde?

Mělo by se vyjasnit, co chce stát skutečně dělat s výrobou z neekologického paliva, kterým uhlí určitě je. Pro zmíněnou Radu vlády jsme připravili materiály, kde jednak odůvodňujeme, proč jsme opětovně nepřiznali navýšenou hodnotu podpory ve srovnání s rokem 2019, jednak tam navrhuje několik opatření, která nemůže řešit náš úřad, ale všechny zainteresované strany, s tím, že se rozhodne, jak se teplárnám pomůže v rámci

stanovené strategie a jaká opatření je možné v krátkodobém či střednědobém horizontu realizovat.

Stát by měl deklarovat, jakou cenu pro něj a občany centrální zásobování teplem má, nakolik mu chce pomoci. Musí přitom brát v potaz trendy v energetice, které naopak část spotřebitelů od tohoto vytápění odvádějí.

Hovoříte o dlouhodobé udržitelnosti teplárenství a že je třeba to řešit spojenými silami. Co by se mělo udělat?

Největší problém mají výrobny, které vyrábějí teplo a elektřinu z uhlí. Zásadní je v tom, že v posledních dvou až třech letech vzrostly ceny povolenky. Je tu určitý paradox: na jedné straně stát tyto zdroje nechal začlenit do evropského systému obchodování s povolenkami EU ETS, ale teď zjišťuje, že kombinovaná výroba tepla z uhlí není konkurenceschopná.

Ale důvodem nejsou jenom povolenky. Dalším je třeba to, že stát podporuje také jejich konkurenci, například dotacemi do individuálních způsobů vytápění, kogeneračních jednotek menších výkonů, které spalují plyn, a jinam. Dopady má i křížové dotování konkurenčních technologií, například kotlíkovými dotacemi, vyjmutím menších zdrojů ze systému obchodování s povolenkami a podobně.

Nelze vytloukat klín klínem, uvrhnout na jednoho nějaká opatření, zároveň podporovat jeho konkurenci, a pak zjistit, že není konkurenceschopný, tak mu zase rychle dávat nějakou podporu. To by tady být nemělo, ale řešení není v rukou našeho úřadu.

Dokážeme ovšem vytipovat ohrožené teplárny a pokud na tom bude shoda, pomoci s rozdělením peněz, které byly vybrány na emisních povolenkách, a to v nějaké formě dotace – třeba na investici do ekologizace těch provozů. Tyto peníze však náš úřad neobhospodařuje, to je věcí MŽP nebo MPO. V rámci našich kompetencí jsou drobnější zásahy, například jsme upravili podporu spoluspalování tak, že se zvýšila podpora směřovaná na obnovitelnou složku.

Nově bylo schváleno zřízení tzv. Modernizačního fondu. To by mohlo teplárnám pomoci?

Určitě ano. A my můžeme pomoci s tím, že doporučíme, které teplárny jsou ohrožené a mohly by z fondu finanční prostředky dostat. Určitě o tom však nebudeme rozhodovat.

Nerovností v oboru vytápění existuje víc. Asi nemůžete ovlivnit třeba to, že malé plynové kotelny a domácí vytápění plynem nejsou zatíženy daní, zatímco velké výroby tepla na bázi zemního plynu jsou...

Z tohoto pohledu ale musíme také vnímat, že probíhá masivní decentralizace energetiky. V rámci elektroenergetiky a prosumerského konceptu jde o obecně známý trend, ale objevuje se to i v teplárenství. Decentralizace je přitom podporovaná, a to právě i na úkor centrálních teplárenských systémů. Nevím o tom, že by někdo zodpovědně vyhlásil, zda chce stát podporovat nadále decentralizaci nebo zachování stávajícího stavu.

Na konci listopadu vždy ERÚ zveřejňuje cenové výměry pro regulované činnosti v energetice. Očekáváte, že vzbudí negativní pozornost, něco podobného, jako se stalo u KVET? Bude se někdo zlobit?

Nejsme úřad, který by měl těšit nebo zlobit – ani v tomto případě. Myslím, že v oblasti regulovaných cen se u většiny z nich, jako je například u distribuce či přenosu, budeme pohybovat opět někde kolem inflace. Média po nás vždy při této příležitosti chtějí, abychom řekli, o kolik se zvýší celkové ceny elektřiny a plynu pro domácnosti. Pro úřad je ovšem velmi těžké odhadovat, o kolik vzrostou, protože se skládají i z neregulované složky, tj. ceny silové elektřiny, kterou stanoví trh. A má to ještě ten nepříjemný efekt, že jakmile řekneme, o kolik procent ceny pro domácnosti vzrostou, tak to obchodníci pojmu jako doporučení úřadu pro zvýšení cen pro konečného zákazníka.

Shrnu bych to ale tak, že do vývoje regulovaných cen na energetickém trhu se v současné době nepromítají žádné mimořádné vlivy a vyvíjejí se kontinuálně. Inflace roli samozřejmě hraje, částečně i cena silové elektřiny, protože do regulovaných cen se tento náklad zahrnuje na krytí ztrát v přenosové a distribuční soustavách. Nic mimořádného v regulovaných cenách proti předchozím letům však neočekáváme...

Ceny energie v minulém roce poměrně dost vzrostly. Nehrozí části domácností to, čemu se říká energetická chudoba?

Jde o pojem, nad jehož náplní se dosud diskutuje. Není definován. Regulátor ovšem není designérem, ani vykonavatelem sociální politiky. ERÚ odpovídá za regulovanou složku ceny energie. Ta je ovšem stabilní, což částečně vyvažuje růst té neregulované.

Tlaky na růst cen v neregulované složce samozřejmě existují. Zde je naší úlohou upozornit, pokud hrozí například rychlý růst výdajů na energii pro domácnosti, že následně se můžeme podílet na návrhu řešení, ale jeho realizace už spadá do sociální politiky státu.

Dále může regulátor pomoci v tom, že dohlíží na velkoobchodní trh – podílíme se na realizaci nařízení REMIT – s cílem, aby spotřebitel platil cenu skutečně tržní, nebyl obětí kartelových dohod velkých hráčů. Na tomto systému se podílíme reportingem i vyhodnocováním transakcí. Pro malé spotřebitele pak budujeme nástroje, které jim mohou pomoci optimalizovat výdaje, například kalkulátory cen energetických komodit, a snažíme se posilovat bezpečnost na trhu.

Z Evropské unie přicházejí balíčky, které ovlivňují energetiku. Co důležitého z nich plyne pro regulační úřady?

V balíčcích je hodně důležitých věcí, například těch, které se týkají podpory nových technologií, akumulace, decentralizace. S těmito věcmi se postupně setkáváme a s tím, jak se trh vyvíjí, musíme na to reagovat, například v rámci pravidel provozování distribučních soustav. Balíčky se nás týkají také ve spotřebitelské oblasti a při rozhodování sporů. Budou na nás kladeny další nároky na monitorování trhu. Cílem je vytvořit pro zákazníky takové prostředí, aby si mohli kontrolovat úroveň nabídek a cen, být více informovaní.

Je to ale složitější, protože postupně by se tak měly kontrolovat i smluvní vztahy, které pokrývají celé balíčky smluv, kde se zákazník setkává s nabídkou telekomunikačních služeb, různých druhů pojištění, a to společně s dodávkou energie. To vytváří zvýšené

nároky na vlastní kontrolní činnost úřadu a jde o konkrétní důsledek nových přijatých evropských politik.

Začátkem listopadu byla například schválena směrnice Rady EU, která modernizuje právo EU v oblasti ochrany spotřebitele s názvem „New Deal for Consumers“. Směrnice mimo jiné stanoví větší transparentnost on-line srovnávačů, zejména pokud jde o používání on-line recenzí, vyšší hodnocení produktů v důsledku „placených umístění“ apod. Jde také o ochranu spotřebitele v souvislosti s tzv. bezplatnými digitálními službami, což jsou takové, za něž spotřebitel neplatí peníze, ale na oplátku poskytuje osobní údaje. Další změny v legislativě EU, které jsou pro náš úřad důležité, jsou dynamické tarify a prohloubení monitoringu trhu.

Dynamické tarify, které mají obchodníci nabízet, u nás určitě nejsou běžné. Jak by to mělo fungovat?

Předpokladem dynamického tarifu a jeho uplatnění je průběhové měření neboli Smart měření. Při využití tohoto tarifu lze reagovat na cenu podle toho, jak se vyvíjí na daném trhu nebo na burze, může to dělat jak obchodník – dodavatel elektřiny – tak zákazník sám. Spotřeba může být v některých částech dne třeba blokována. Součástí by měly být motivační cenové systémy. Obvykle však rozhoduje obchodník, například neumožní určitý odběr v hodinách, kdy je to pro něj nevhodné.

V podstatně primitivní dynamický tarif s blokováními spotřebiči v určitém čase už v Česku dlouho máme, je to známé HDO, zákazník ho však ovlivňovat nemůže. Při chytrém měření bude moci naopak reagovat a odložit třeba nějakou spotřebu na hodiny, kdy má příznivější tarif.

V České republice se však moderní dynamické tarify u malých spotřebitelů neužívají, Smart Metery jsou instalovány spíše jen jako pilotní projekty...

V mnoha evropských zemích už chytré měřiče implementovali plošně, nebo se k tomu chystají. U nás zatím žádné rozhodnutí v tomto smyslu nepadlo. Teprve by měla vzniknout studie, která by vhodnost implementace posoudila a analyzovala, zda je to ekonomicky výhodné a zda to zavedeme. V nedávné minulosti se to ještě za ekonomicky výhodné nepovažovalo, ale cena technologií klesá. I když na druhé straně rostou požadavky na to, co má Smart Meter umět – mělo by to být interaktivní zařízení tak, aby zákazník nebyl jen pasivním příjemcem údajů, ale měl možnost si spotřebu podle toho řídit.

Smart Metery přinášejí samozřejmě náklady, právě proto by měly mít pro zákazníky také výhody. Pro obchodníky a pro distributory jsou tyto výhody zřejmé, protože budou mít možnost flexibilního řízení spotřeby. Ale tento přínos by měli sdílet také ti, kdo do Smart měření investovali nebo investovat budou. To by bylo třeba všechno zvážit v rámci rozhodování o plošné, částečné, nebo jiné koncepci rozvoje Smart zařízení.

Nedávno jste vydali Návrh zásad cenové regulace pro 5. regulační období. Jaký je další postup?

Podle nové metodiky bude regulace fungovat od roku 2021. V současné době probíhá veřejný konzultační proces, který jsme prodloužili z minimálního jednoho měsíce na čtyři měsíce. Včetně vypořádání připomínek by měl skončit na konci března příštího roku. Účastníci trhu nyní posílají připomínky a my je zpracováváme a projednáváme. Není jich málo, ale je fakt, že kdyby připomínky nepřicházely, tak by bylo zjevné, že je naše metodika zcela špatně nastavená a příliš vstřícná k regulovaným subjektům. Sem znovu patří vysvětlení, že nejsme ti hodní, ani zlí. Máme chránit zákazníky, ale také musíme regulovaným subjektům dát takové prostředky, aby byly schopny energii spotřebitelům bezpečně a spolehlivě dodávat.

Mají účastníci trhu s něčím ve vztahu k příštímu regulačnímu období nějaký zásadní problém?

Myslím si, že jedna z věcí, která v této oblasti dlouhodobě nebyla změněna, ani se na ni nereagovalo, bylo snížení ziskovosti regulovaných společností. Na počátku předchozí regulační periody se nastavila poměrně vysoká ziskovost, což byla reakce na ekonomický pokles. Když recese odezněla, tak už ji nikdo nesnížil a firmy si zvykly na pro ně příznivé prostředí. Nyní se jim zcela přirozeně nelíbí, že by to mělo být v dalším období jinak.

Jak se investice regulovaných subjektů promítají do jejich nákladů a jak to můžete ovlivňovat?

Obecně máme určité možnosti ovlivnit velké infrastrukturní investice a projekty. Schvalujeme desetileté plány rozvoje přenosové a přepravní soustavy, takže v tomto rámci se posuzují ty nejdůležitější záležitosti a také to, jak zatíží konečného zákazníka. U investic menšího rozsahu není úloha úřadu posuzovat každou jednotlivě, nicméně kontroly celkových nákladů těchto společností probíhají. Pravidla však nebyla jasně formulovaná. Kontroly se poměrně často zaměřovaly na méně důležité záležitosti, i když v rámci předpisů.

Nyní chceme uplatnit obecně platnou metodiku na posuzování investic a jejich nákladů. Spolupracujeme proto s Technologickou agenturou ČR, kde probíhá dlouhodobý výzkumný projekt posuzování efektivity investic. Řešíme, jak to dělají v zahraničí. Potřebujeme modely, které by umožnily tuto efektivitu hodnotit, abychom měli nástroje, jak jejich zařazení do oprávněných nákladů schvalovat. Potřebujeme postupy, za které se můžeme postavit.

ERÚ také řadu let pracuje na přípravě nové tarifní struktury. První pokus nevyšel, jaká je situace dnes?

Domníváme se, že za současné situace není nezbytně nutné nastavovat úplně jiný tarifní systém. Máme platby za rezervaci kapacity na vyšších hladinách, máme stále platby za jistič, tyto věci fungují jak u elektřiny, tak u plynu. Důležité bude načasování, pokud má být změna tarifů úspěšná – a stejně tak to vyžaduje splnění řady technických podmínek, například chytrá měřidla. Podíváme-li se po světě, tak vidíme, že pokud se tarify zásadně mění, tak na ty dynamické, o nichž už jsem mluvil. Ale to je pro ČR otázka několika měsíců, ale let. Proto to není extrémně aktuální téma.



O DOTAZOVANÉM

Ing. STANISLAV TRÁVNÍČEK, Ph.D.

vystudoval inženýrské a doktorské studium na ČVUT v Praze na Fakultě elektrotechniky. Energetikou se zabývá od roku 1998. V roce 2004 se stal ředitelem odboru elektroenergetiky na Energetickém regulačním úřadě (ERÚ). V letech 2005 – 2008 předsedal výboru účastníků trhu při OTE. Od roku 2012 byl manažerem ve společnosti Ernst&Young a podílel se na modelování a designu různých aspektů trhu s elektřinou. V srpnu 2019 se stal předsedou Rady ERÚ.

Vývoj cien energetických komodít v období 09–10/2019

Problémy vo francúzskych jadrových reaktoroch a útoky dronov na saudskoarabské ropné zariadenia vytlačili ceny elektriny na októbrové maximá. Brexit a očakávanie teplej zimy ich však nakoniec poslali na 7-mesačné minimá.

Ján Pišta, JPX

ABSTRACT:

Problems in the French nuclear blocks and drone attacks on the oil facilities in Saudi Arabia forced the energy prices to rise in September. Brexit and the expectations of a warmer winter reduced them to a 7-month low.

ČIERNA LABUŤ

Začiatkom septembra tlačilo stupňujúce sa riziko tvrdého brexitu ceny budúročnej elektriny nadol. Český CAL20 klesol až pod 50 EUR/MWh. Vyzeralo to vtedy na pokračovanie poklesu. Okrem tvrdého brexitu tlačil elektrinu nadol aj prebytok uhlia v európskych termináloch a plniace sa podzemné zásobníky plynu. Množili sa indikátory a rôzne predstihové ukazovatele, ktoré signalizovali postupný príchod recesie. Komentár v poslednom čísle som preto zakončil konštatovaním: „Na trhu teda aktuálne prevládajú skôr tendencie vedúce k poklesu cien elektriny, emisných kvót, uhlia aj plynu. Nedá sa však očakávať, že tento pokles bude príliš hlboký“.

Vzápätí po odoslaní minulého čísla do tlačiarne sa však stal pravý opak. Ceny elektriny vyleteli prudko nahor. Ekonomická teória na túto situáciu používa pomenovanie „čierna labuť“. Ide o udalosť, ktorú nemožno predvídať, no majú výrazný vplyv na diaľku na trhoch.

JADROVÉ REAKTORY EDF OPĚT V PROBLÉMOCH

Tou čiernou labutou boli v tomto prípade správy o problémoch jadrových reaktorov EDF, ktoré na svojom portáli publikovala agentúra Montel. Jednalo sa o problémy so zvarmi na parogenerátoroch. EDF uviedol, že bol upozornený firmou Framatome (pôvodne Areva), ktorá vyrába komponenty jadrových reaktorov, na dodatočne zistené odchýlky počas výrobných operácií, ktoré sa týkajú tepelného spracovania niektorých zvarov parogenerátorov. Prišlo sa na to pri revíziách vykonávaných počas výstavby nového



Obrázok č. 1: Cena českého budúročného základného pásma (CAL20) v EUR/MWh

Zdroj: PXE

reaktora typu EPR (European pressurized reactor) v jadrovej elektrárni EDF vo Flamaville.

Podľa prvých správ, publikovaných dňa 10. septembra, sa tento problém mal týkať až 20 reaktorov. Cena českého CAL20 v ten deň vzrástla z 50,65 na 52,53 EUR/MWh a nasledujúci deň rástla až na 53,41 EUR/MWh. EDF a Framatome sa snažili upokojiť situáciu vyhlásením, že inšpekcia parogenerátorov určite preukáže, že sú bezpečné. ASN (francúzsky úrad jadrového dozoru) oznámil, že táto chyba sa určite vyskytuje na 5 parogenerátoroch. EDF neskôr upresnil, že sa to týka 6 jadrových reaktorov v prevádzke. Zároveň uviedol, že nie je potrebná ich odstávka.

ÚTOK DRONOV ZDVIHOL AJ CENY ELEKTRINY

Ďalší rastový impulz prišiel v sobotu 14. septembra. Bol ním útok dronov na ropné zariadenia v Saudskej Arábii. Drony zasiahli ropný komplex Abqaiq, ktorý je najväčším ropným poľom na svete. Ropa sa tam zároveň zbavuje síry. Tento komplex spracuje 7 mil. barelov ropy denne. V nedeľu sa k útokom prihlásili Húsiovia, jemenský rebeli podporovaní Iránom. Saudskoarabský minister energetiky Abdal Azíz bin Salmán uviedol, že útoky na zariadenia spoločnosti Saudi Aramco spôsobili pokles produkcie Saudskej Arábie o 5,7 milióna barelov ropy denne, čo je zhruba polovica jej dennej ťažby a 5 %

celosvetových dodávok ropy.

V pondelok ráno po otvorení trhov ceny ropy vystrelili prudko nahor. Severomorská ropa Brent sa z piatkových 60,25 USD/b dostala v prvej obchodnej hodine nového týždňa až na 71,95 USD/b. Ešte v pondelok však jej cena skorigovala až k 65 USD/b po tom, ako agentúry priniesli správy o možnom uvoľnení časti amerických strategických ropných zásob na stabilizáciu dodávok ropy po útoku dronov. V utorok Saudská Arábia oficiálne vyhlásila, že svoje dodávky obnoví za 1 až 2 týždne. Ropa po tomto vyhlásení klesla až pod úroveň 64 USD/b. Saudom sa to nakoniec naozaj podarilo, a tak cena ropy Brent klesla koncom septembra späť pod 60 USD/b.

Cena českého CAL20 v dôsledku udalostí v Saudskej Arábii v pondelok 16. septembra vzrástla na svoje septembrové maximum na 54,28 EUR/MWh. Elektrina je totiž okrem uhlia a emisných kvót priamo závislá aj od cien plynu. Časť dodávok plynu je ešte stále oceňovaná tzv. olejovým vzorcom, ktorý priamo závisí od cien ropy, preto je medzi cenami plynu a cenami ropy vysoká korelácia, ktorá sa prenáša aj do cien elektriny.

BRITSKÁ AGÓNIA DRŽALA TRHY V NAPÄTÍ

V druhej polovici septembra začali narastať obavy z tvrdého brexitu. Hoci britský parlament prijal tzv. Bennov zákon, podľa ktorého

by mala byť britská vláda povinná požiadať o odklad brexitu, ak nedôjde k dohode, britský premiér Boris Johnson naďalej prehlásoval, že brexit bude bez ohľadu na to, či sa dohoda dosiahne alebo nie. Až do začiatku októbra sa pritom objavovali správy, ktoré len potvrdzovali patovú situáciu v rokovaníach o brexitovej dohode.

V prípade tvrdého brexitu by Británia opustila aj emisný systém EÚ ETS a britské podniky by boli nútené v pomerne krátkom čase vypredať emisné kvóty, ktorými hedžujú svoju pozíciu, pretože by sa pre ne stali zrazu nepoužiteľné. Odhady množstva týchto kvót sa pohybujú medzi 70 až 100 miliónmi ton. Keby takéto množstvo zaplavilo trh, podľa niektorých analytikov by to cenu emisných kvót Dec19 zrazilo až k 20 eurám za tonu. Do 8. októbra stlačili tieto obavy cenu emisných kvót pre rok 2019 na hodnotu 22,53 eur za tonu. To tlačilo nadol aj ceny elektriny. Český CAL20 vtedy klesol až na 49,60 EUR/MWh.

Okrem brexitu sa na poklese cien energetických komodít výdatne podieľali aj obavy z ekonomického spomaľovania. Koncom septembra klesol nemecký PMI v priemysle na hodnotu 41,4, čo bola vtedy najnižšia hodnota za posledných 123 mesiacov. Európsky PMI v priemysle klesol na 46, čo bolo jeho 81-mesačné minimum. Začiatkom októbra klesol pod úroveň 50 bodov aj celkový nemecký PMI. Stiahol ho tam PMI sektoru služieb. „Technická recesia je tak, zdá sa, potvrdená,“ zhrnul vtedy hlavný ekonóm IHS Markit Phil Smith. Hodnota pod 50 znamená, že viac ako polovica spoločností, ktorých nákupní manažéri sa zúčastňujú tohto prieskumu, sa pripravuje na pokles svojej produkcie.

10. októbra sa však stretol britský premiér Boris Johnson s jeho írskym náprotivkom Leom Varadkarom. Spravodajská televízia Sky News informovala, že obaja premiéri sa zhodli v názore, že existuje „cesta k novej

dohode“ o vystúpení Británie z EÚ. O deň na to sa na pracovných raňajkách stretli vyjednávajúci pre brexit, Michel Barnier z EÚ a Stephen Barclay z Británie. Hoci obsah rokovania nebol v ten deň zverejnený, Barnier oznámil, že stretnutie bolo konštruktívne. Predseda Európskej rady Donald Tusk vyhlásil, že dostal od írskeho premiéra Lea Varadkara „sľubné signály“ o tom, že dosiahnutie dohody s Britániou je možné ešte pred jej odchodom z Únie. V dôsledku týchto správ narástla 11. októbra cena emisných kvót Dec19 až na 24,44 EUR/t a český CAL20 poskočil na 51,20 EUR/MWh.

Vyjednávajúci EÚ a Británie pre brexit pripravovali text dohody o brexite prakticky až do začiatku summitu lídrov EÚ, ktorý sa mal konať 17. a 18. októbra. Deň predtým sa podarilo dosiahnuť text dohody a cena Dec19 dosiahla svoje októbrové maximum na 26,30 EUR/t a český CAL20 na 51,82 EUR/MWh.

Dohoda o brexite bola nakoniec sfinalizovaná a odsúhlasená lídrami EÚ. Všetci deklarovali, aká je fantastická. Čakalo ju však schvaľovanie v britskej dolnej snemovni, ktorá kvôli tomu mimoriadne zasadla v sobotu 19. októbra. Bol to posledný možný termín, kedy ju mohol Boris Johnson predložiť na schválenie, aby sa vyhovel žiadosti o odloženie brexitu, ku ktorej ho v prípade jej nepredloženia zaväzoval tzv. Bennov zákon.

BRITÁNIA MIERI K PREDČASNÝM VOĽBÁM

O dohode sa nakoniec v sobotu vôbec nehlasovalo. Odporcovia tvrdého brexitu sa obávali, aby sa počas legislatívneho procesu nestalo alebo nestihlo niečo, čo by spôsobilo také oneskorenie, alebo zablokovanie, že by 31. októbra došlo k tvrdému brexitu. Johnson stiahol návrh dohody o brexite z rokovania parlamentu a s nevoľou požiadal EÚ o predĺženie termínu pre brexit. Ten bol

nakoniec opäť odložený na 31. januára 2020 s tým, že Spojené kráľovstvo môže vystúpiť z EÚ aj skôr. Johnson neochotne potvrdil, že Británia súhlasí s odkladom brexitu. Nakoniec sa mu podarilo presadiť predčasné parlamentné voľby, ktoré budú 12. decembra.

Britská vláda následne vydala usmerenie, podľa ktorého by v prípade ratifikácie dohody o vystúpení Británie z EÚ v období medzi 1. novembrom 2019 a 31. januárom 2020 mali byť britské firmy povinné dodržať nariadenie EÚ ETS pre rok 2019. To znamená, že britská vláda bude musieť prideliť svojim podnikom asi 50 mil. ton britských kvót zadarmo a cez burzu ICE predať asi 66 mil. ton britských kvót. Je však možné, že ICE tak urobí až po 31. januári 2020. Tento objem nedovoľuje emisným kvótam prekonať ich októbrové maximum. Český Cal20 sa aj vďaka tomu drží od 25. októbra pod úrovňou 50 EUR/MWh.

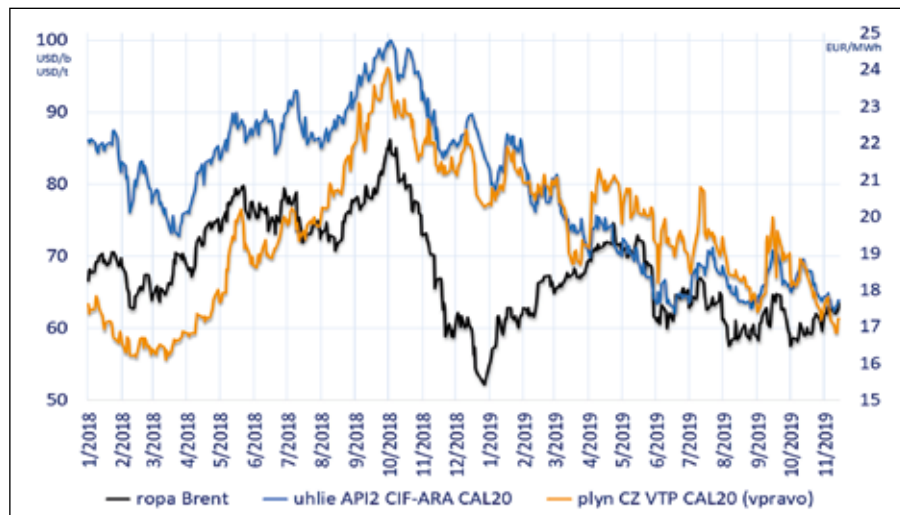
TRH JE STÁLE NALADENÝ BEARISH

Koncom októbra prezident ASN Bernard Doroszczuk vyhlásil pre francúzsky denník Les Echos, že nebude potrebné odstaviť žiadny z reaktorov. Problémové zvary parogenerátorov budú detailne preverené počas plánovaných odstávok budúceho leta. EDF oznámil, že tieto previerky by nemali spôsobiť predĺženie plánovaných odstávok.

Napriek prichádzajúcej zimnej sezóne ceny uhlia a plynu klesajú. Tento netypický vývoj pre toto ročné obdobie má na svedomí prebytok týchto komodít na trhu. Stav zásob uhlia v termináloch ARA (Amsterdam – Rotterdam – Antverpy) sa zatiaľ pohybuje okolo 7 mil. ton. Európske zásobníky plynu sú naplnené takmer na 100 %.

Index BDI, ktorý vyjadruje náklady na námornú prepravu suchých materiálov, klesol zo svojho tohoročného maxima 2518 bodov, ktoré dosiahol 3. septembra, do polovice novembra na 1357 bodov. Podľa burzy Baltic Exchange je na trhu s prepravnými kapacitami dostatok ponúk, a tak klesajú prepravné ceny. Na trh sa postupne vracajú tankery po úpravách nevyhnutných pre splnenie nových emisných limitov platných od roku 2020.

Aj z Číny prichádzajú pre trh s uhlím skôr bearish správy. Čínska vláda stanovila pre tento rok limit na dovoz uhlia v objeme 281 mil. ton. Ku koncu októbra dosiahol čínsky import uhlia 276 mil. ton. Čínski colníci však zatiaľ odbavujú lode s uhlím prichádzajúce do čínskych prístavov bez meškania. Podľa správy agentúry Montel z konferencie v Šanghaji by čínska vláda mala pre tento rok zvýšiť dovozný limit na 300 mil. ton. Čína v priemere importuje 27 mil. ton uhlia mesačne. Na posledné dva mesiace roka tak zostáva sotva polovičný objem. To by malo vytvárať prebytok na pacifickom trhu s uhlím, ktorý



Obrázok č. 2: Ceny ropy Brent v USD/b, budúročného uhlia API2 v USD/t a plynu CZ VTP v EUR/MWh

Zdroj: ICE, PXE, PEGAS



Obrázok č. 3: Ceny emisných kvót s dodávkou v rokoch 2019 a 2025 a ich rozdiel v EUR/t

Zdroj: ICE

bude mať vplyv aj na európske ceny uhlia.

Gazpromu sa začiatkom novembra podarilo získať povolenie od Dánska, ktoré mu umožňuje kľásť plynovodné potrubie v dánskych teritoriálnych vodách. Ide o druhú vetvu plynovodu Nord Stream 2, ktorá bude mať kapacitu 55 bcm plynu ročne a ktorú Gazprom plánuje uviesť do prevádzky začiatkom budúceho roka. Po tom, ako rokovania medzi Ruskom a Ukrajinou, ktoré sa konali 28. 10. v Bruseli, neprinesli žiadny výsledok, je to pozitívna správa, ktorá upokojila západoeurópske trhy s plynom.

METEOROLÓGOVIA OČAKÁVAJÚ TEPLÚ ZIMU

Švédsky hydrometeorologický inštitút (SMHI) očakáva priemerné decembrové teploty 0 až 2 °C nad dlhodobým normálom. Očakáva tiež vyššie zrážky, takže disponibilita lacných vodných zdrojov bude rásť. Priemerné januárové a februárové teploty v Európe SMHI očakáva 0 až 1,5 °C nad dlhodobým normálom. Zhoduje sa v tomto očakávaní so serverom Severe Weather Europe. Nad severným pólom by sa mal podľa meteorologických modelov udržiavať počas zimy nižší tlak vzduchu, čo bude brániť vylievaniu arktického vzduchu na juh.

DIVERGENCIA MEDZI ROPOU A OSTATNÝMI KOMODITAMI

Cena ropy od začiatku októbra vzrástla o 4 doláre. Podporu jej dodáva optimizmus zo skorého dosiahnutia americko-čínskej obchodnej dohody. K rastu jej cien prispievajú aj správy, podľa ktorých by mal OPEC+ predĺžiť, ba dokonca navýšiť svoje ťažobné reštrikcie od apríla budúceho roka.

Zastavil sa tiež pokles európskeho aj nemeckého priemyselného PMI, čo dodáva investorom nádej, že recesia nie je až takou hrozbou, a tak dopyt po rope príliš neklesne. Nemecká

ekonomika sa v treťom štvrťroku tesne vyhla recesii. HDP sa v porovnaní s predchádzajúcim štvrťkom zvýšil o 0,1 percenta po poklese o 0,2 percenta v období mesiacov apríl až jún. Ekonomika technicky spadne do recesie, ak HDP (zmena oproti predchádzajúcemu kvartálu) klesne v dvoch bezprostredne za sebou nasledujúcich štvrťrokoch. Nemecku sa to naposledy stalo pred šiestimi rokmi.

VÝHLAD

V druhej polovici novembra sa majú opäť stretnúť predstavitelia ruského Gazpromu a ukrajinského Naftogazu na rokovaní o tranzite ruského plynu cez Ukrajinu. Zatiaľ to na dlhodobú dohodu nevyzerá. Rusko argumentuje tým, že Ukrajina ešte neimplementovala reformy na svojom trhu s plynom, a tak nie je možné uzavrieť štandardnú tranzitnú zmluvu. Problémom sú aj neukončené právne spory medzi Gazpromom a Naftogazom.

Súčasná tranzitná zmluva pritom expiruje už na konci roka. Nedá sa vylúčiť ani úplné prerušenie tranzitu ruského plynu cez Ukrajinu. Tento tok pritom predstavuje asi 45 % všetkých ruských dodávok do Európy. Skôr však očakávam dočasné predĺženie existujúcej zmluvy. Ani Gazprom nechce prísť o príjmy zo svojich dodávok.

Zadržiavané britské kvóty budú limitovať rast ich cien. Rýchly predaj 66 mil. ton v krátkom období prostredníctvom aukcií burzy ICE má potenciál stlačiť cenu emisných kvót nadol aj o viac ako 4 eurá za tonu. Dôležitou udalosťou budú predčasné britské voľby. Vysoké víťazstvo konzervatívcov Borisa Johnsona povedie k brexitu s dohodou, ktorej text je odsúhlasený lídrami EÚ a následnému uvoľneniu zadržiavaných britských kvót. Naopak, nepresvedčivé víťazstvo bude len predlžovať britskú agóniu a zneistiť postavenie britských podnikov v EÚ ETS. Opäť narastie riziko tvrdého brexitu.

Na druhej strane, začali sa objavovať pozitívne signály ekonomického vývoja. Slabý nemecký medzikvartálny rast HDP zažehnal technickú recesiu Nemecka na pol roka. Nádej, že USA sa dohodnú s Čínou na zrušení cieľ, tiež dodáva trhom značnú dávku optimizmu. Ceny akcií rastú na nové maximum. Avšak iné indikátory také optimistické nie sú. Napríklad počet nových vytvorených pracovných príležitostí na americkom trhu práce sa medziročne znížil o 5 %. Výrazné medziročné ochladenie tento ukazovateľ zaznamenáva po celý tento rok a ocitol sa tak blízko najhorších úrovní od predošlej recesie z roku 2008/2009. Optimizmus zo zažehnanie recesie tak nemusí mať dlhé trvanie. Ak sa teda nestane nič mimoriadne, očakávam, že prebytok uhlia a plynu na trhu, očakávanie teplej zimy a zadržiavané britské kvóty budú tlačiť ceny elektriny do konca tohto roka nadol.



O AUTOROVI



JÁN PIŠTA vyštudoval fyziku na Matematicko-fyzikálnej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave. Jeden rok sa venoval problematike vysokoteplotných supravodičov v Elektrotechnickom ústave SAV. Potom pôsobil v Stredoslovenskej energetike na rôznych pozíciách v oblasti informačných technológií. Od roku 2006 až do konca roku 2014 riadil v tejto spoločnosti nákup a obchodovanie s elektrinou a následne aj s plynom a emisnými kvótami. Zároveň bol konateľom spoločnosti SPX, s.r.o. V súčasnosti je analytikom v konzultačnej spoločnosti JPX, s.r.o. Okrem špecializovaného poradenstva veľkým zákazníkom a dodávateľom pôsobiacim na trhu s elektrinou v SR aj v ČR, táto spoločnosť denne poskytuje svojim klientom predikcie spotreby a výroby elektriny a týždenne poskytuje analýzu cenových pohybov na trhoch s energetickými komoditami, ktorá obsahuje aj výhľad vývoja ich cien na najbližšie obdobie.

Kontakt: jan.pista@jpx.sk

Nepohodlná realita energie aneb dražba slibů

Optimismus politických představitelů v dekarbonizaci světové výroby energie je téměř nekonečný. Jen její realizace je na hony vzdálená od proklamací a představ.

Josef Zbořil

ABSTRACT:

Some 1 Mtoe of fossil power must be replaced every day till 2050 to secure the global non-carbon economy. However, reality is far away from politicians' proclamations.

JE UHLÍKOVÁ EKONOMIKA „NEMOC“, MĚNÍCI KLIMA?

Některá rozvinutá světová společenství jsou dnes posedlá představou, že dokážeme odstoupením od fosilních paliv a přechodem na nízkouhlíkovou ekonomiku zabránit změnám klimatu, o nichž část společnosti předpokládá, že jsou zapříčiněny lidskou činností. Jakkoliv ke změnám klimatu dochází, věrohodné potvrzení antropogenních vlivů a jejich rozsahu chybí, jsou to jen dohady, založené na pochybných modelech.

Naopak, v jistých kruzích nechybí optimismus, že v krátké době, se stávajícím arse-nálem technologií dokážeme změny klimatu omezit a že to bude vcelku za levný peníz, jenom chtít. Tito lidé se ohánějí strategií udržitelného rozvoje, ale zcela pomíjejí sociální a ekonomické aspekty udržitelného rozvoje. Na obrázku 1 jsou naznačeny trajektorie

vývoje dekarbonizace tak, jak byly publikovány ve Světovém energetickém výhledu 2019 (WEO 2019) agenturou IEA v listopadu tohoto roku.

Stále více vědeckých kapacit se snaží tento přehnaný optimismus krotit, anebo alespoň uvádět na pravou míru tak, aby léčení nemělo katastrofálnější účinky, než nemoc sama. Jak lze vyvodit z historických zkušeností, pak se bude jednat v lepším případě o „současné politiky“ než o bezbřehý optimismus „udržitelného rozvoje“. Krátký historický exkurs proto nebude na škodu.

ENERGIE PŘINESLA LIDSTVU PROSPERITU

Ekonomika tradičních historických nízkoo-energetických společenství stagnovala nebo rostla jen ve zlomcích procenta ročně. V roce 1800 ve Francii poskytovalo dřevo více jak 90 % veškeré energie a v Paříži roku 1818 dávalo toto dřevo s dřevěným uhlím a trochou těženého uhlí celkem asi 20 GJ/osobu, tedy ne více, jak za časů Marka Aurelia v Římě, ale také ne více, než jaká je dnes skutečnost například v Tanzanii nebo v Togu.

Přechod ze dřeva na uhlí byl pak první energetickou světovou revolucí. V třicátých letech 19. století začaly vysokotlaké parní stroje pohánět první železnice a lodě zaoceánské

plavby, přičemž stále účinnější stacionární parní stroje začaly přebírat průmyslové použití. Do poloviny sedmdesátých let devatenáctého století uhlí zaujalo ve Francii polovinu celkového objemu primárních zdrojů energie a od roku 1901 již uhlí a ropa kryly více jak polovinu celkové konečné energetické spotřeby.

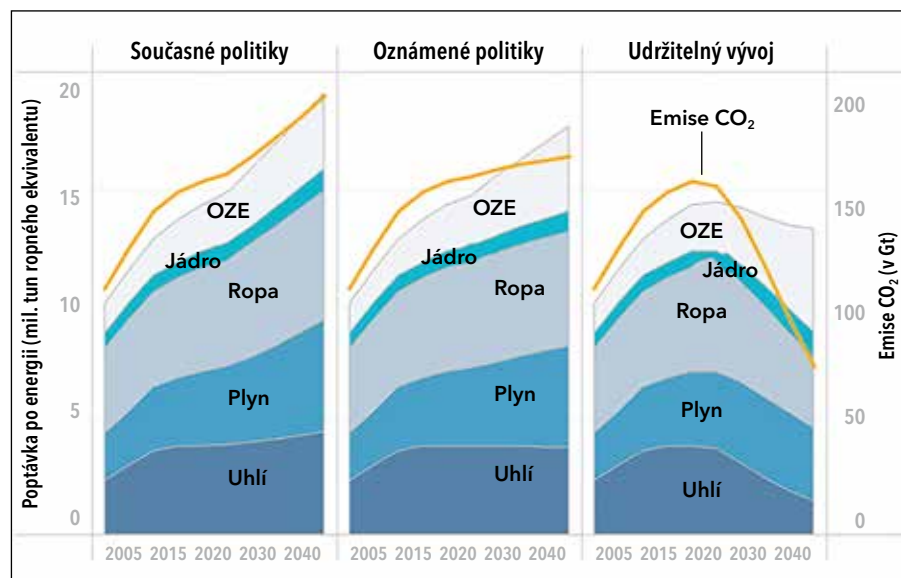
Druhá moderní energetická revoluce začala v roce 1882 s prvními elektrárnami, postavenými T. A. Edisonem. Během příštích padesáti let elektřina rozsvítila města a elektromotory transformovaly průmyslová odvětví, dopravu, stavebnictví a současně mechanizace zemědělství na bázi fosilních paliv uvolnila pracovní síly, potřebné k rychlé industrializaci a urbanizaci zemí a začala utvářet nový svět rostoucí délky života, vyšších příjmů, lepšího bydlení, pokroku ve vzdělávání a celkově většího bohatství.

Krátce po roce 1900 vzrostla celková spotřeba energie ve Spojeném království přes 150 GJ/osobu (v USA a v Německu kolem 100 GJ) a mnohé ekonomiky rostly o 2 % ročně a v USA dokonce o 4 % ročně.

Třetí moderní energetická revoluce pak začala růstem rafinérských produktů z ropy. To muselo počkat až do padesátých let minulého století. Tehdy těžba na gigantických ropných polích Středního východu „poháněla“ poválečnou rekonstrukci Evropy a Japonska a objevily se obří ropné tankery, rozvinulo se soukromé vlastnictví automobilů a byla zahájena rozsáhlá výstavba nových ropovodů a rafinérií a z kapalných uhlovodíků se stalo nejdůležitější fosilní palivo.

Do roku 1965 globální spotřeba ropy překonala uhlí a v roce 1973 byla spotřeba na špičce s 42 % světové spotřeby primární energie a současně **začala čtvrtá energetická revoluce s rostoucím podílem zemního plynu.** Jeho široké využití bylo umožněno výstavbou transkontinentálních plynovodů spolu s využíváním podmořských ložisek a také s možností přepravy velkými tankery na zkapalněný plyn.

V poválečných desetiletích byl zaznamenán také velký rozvoj využití vodní a jaderné energie, nicméně, fosilní paliva zůstávají dominantní. V roce 1950 dodávala fosilní paliva kolem 98 % světové primární energie a v roce 2000 klesla závislost na fosilních palivech jen velmi málo, na cca 90 %. Odchod od fosilních



Obrázek č. 1: Scénáře vývoje emisí CO₂

Zdroj: World Energy Outlook, 2019

paliv byl zpomalen především hospodářskou modernizací Číny a tato země se stala světovým největším producentem uhlí a současně i největším dovozcem uhlovodíků. Roční průměrná spotřeba primárních energetických zdrojů vzrostla na 300 GJ/osobu v Severní Americe, na více jak 150 GJ v nejbohatších Evropských zemích a v Japonsku a Číně se dnes blíží 100 GJ a v průběhu 20. století spotřeba PZE narostla šestnáctkrát!

Protože minulé století současně zaznamenalo velký růst účinnosti konverze, průměrná globální dostupnost využitelné energie tak od roku 1900 do roku 2000 vzrostla více jak 40x a tento nárůst vytvořil moderní svět bohatství, dlouhého života a propojenosti jako nikdy předtím, ale způsobil také významnou degradaci životního prostředí. Ovšem, většina na společenství se s těmito výzvami dokázala vyrovnat velmi dobře. Fosilní paliva tak vedla mnoha způsoby ke zbohatnutí světa, ale také k tomu, že je čistější.

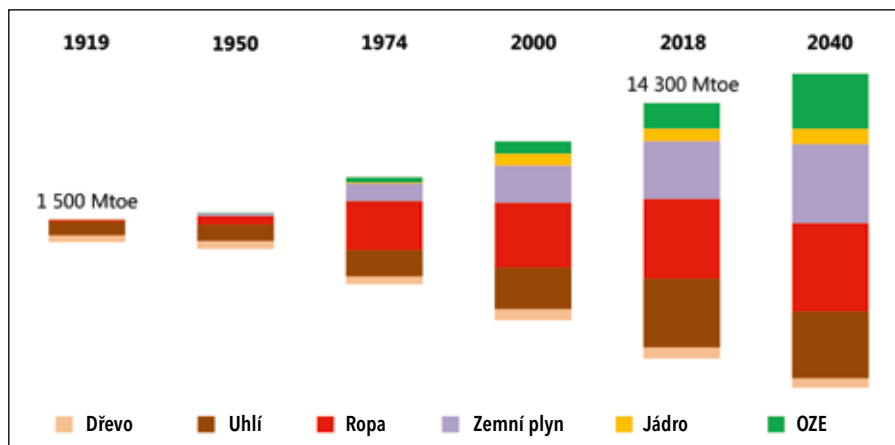
VYSOKÉ EMISE CO₂ JAKO DŮSLEDEK VÝROBY ENERGIE

Rychlá oxidace uhlíku ve spalovacích procesech fosilních paliv však generuje CO₂ a globální emise tohoto plynu vystřelily z 29 milionů tun v roce 1800 na téměř 2 miliardy tun v roce 1900, na 26 miliard tun v roce 2000 a ustavily nový rekord 37 miliard tun v roce 2018. I když velká část těchto emisí je absorbována v oceánech a dále biosférou, atmosférická koncentrace CO₂ narostla z nějakých 280 ppm v roce 1800 na 410 ppm počátkem roku 2019. Toto je historicky bezprecedentní nárůst, protože během uplynulého tisíciletí zůstávaly koncentrace poměrně stále v rozsahu 275-280 ppm.

Řešení se jeví velmi jednoduché: nahradit fosilní paliva bezuhlíkovými zdroji energie. Konec konců, planeta dostává dostatek slunečního záření, takže využití jeho pouhé desetin procenta by mohlo uspokojit desetinasobně globální poptávku, než je ta dnešní. Ale – stejně, jako všechny předchůdkyně energetické revoluce – i **dekarbonizace, pátá energetická revoluce**, v níž se máme zbavit fosilních paliv a nahradit je doposud nejistou kombinací elektřiny z obnovitelných zdrojů, vodíku a jaderné energie, potrvá hodně dlouho a rozhodně není za rohem.

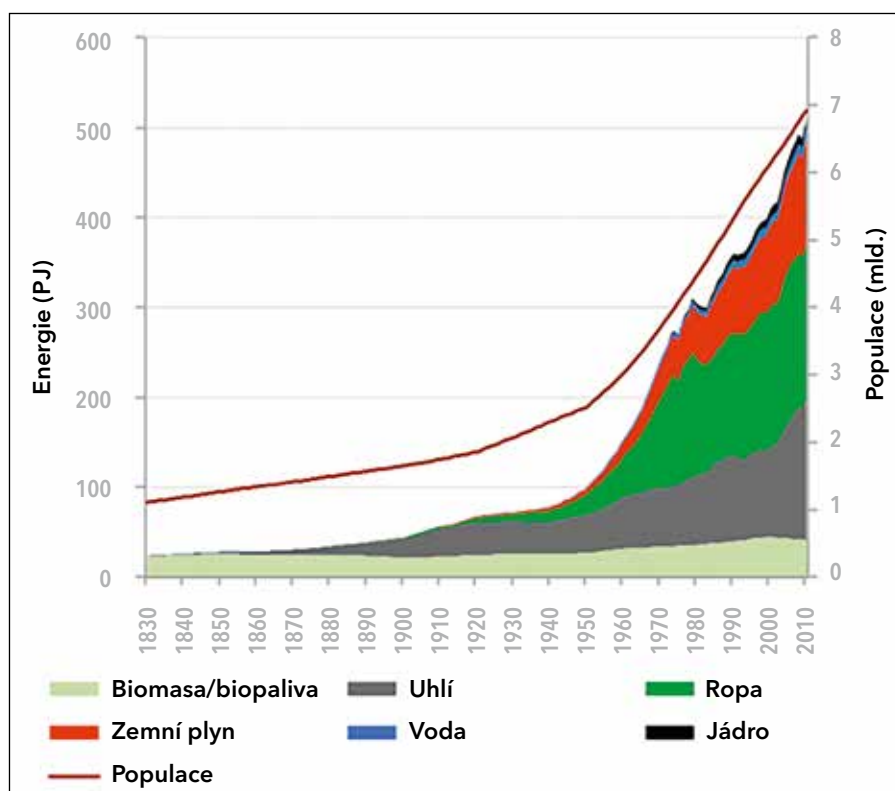
Skladbu globálních energetických zdrojů uvádí obrázek 2 a obrázek 3 pak uvádí závislost spotřeby energie na růstu populace.

Svět dnes těží kolem 15 miliard tun fosilních paliv s obsahem kolem 10 miliard tun uhlíku. Energie, uvolněná jejich spalováním, představuje téměř 90 % dodávek veškeré moderní energie, generuje globálně dvě třetiny elektřiny, vytápí domy asi 1 miliardy lidí, pohání 95 % pozemní, vodní a letecké dopravy a poskytuje nezbytné teplo a suroviny pro



Obrázek č. 2: Globální poptávka po energii dle primárních zdrojů

Zdroj: World Energy Outlook, 2019



Obrázek č. 3: Vývoj světové populace a spotřeby energie

Zdroj: Různé zdroje, kompilace Rembrandt Koppelaar

výrobu čtyř základních pilířů moderní civilizace: železa, cementu, plastů a čpavku!

Prvky a infrastruktura tohoto ohromného globálního systému fosilních paliv zahrnuje 1,25 miliardy silničních vozidel, stovky milionů topenišť a pecí, téměř 4 miliony kilometrů potrubí a stovky tisíc turbín, až po desítky tisíc velkých letadel a parních turbín a tisíce velkých ropných polí, tankerů a elektráren. Náklady na náhradu tohoto globálního mega systému by s největší pravděpodobností přesáhly 30 bilionů USD.

FOSILNÍ ENERGIE HNACÍM MOTOREM SNIŽOVÁNÍ CHUDOBY

Člověk zaznamenává, že doposud nedochází k žádné energetické změně: fosilní paliva trvale rostou, v posledních letech 7 – 8× rychleji,

než obnovitelné technologie, a to není samo sebou. Nároky na energii v rozvinutých zemích jsou téměř statické, dokonce s malým poklesem. Většina růstu tak jde na účet globální střední třídy, která narostla za dvacet let do roku 2015 na 1,5 miliardy osob.

Světová banka předpokládá další růst na 2,5 miliardy do roku 2035, především v důsledku čínské iniciativy Hedvábná stezka, a BP očekává další růst spotřeby energie o 40 % proti současnosti. Nežijte, prosím, v iluzích: je to skutečný humanitární triumf. Je to uskutečnění nejvyšších cílů udržitelného rozvoje (podle OSN) – odstranění hladu a chudoby – což je hlavní hnací silou rostoucí spotřeby energie v dohledné budoucnosti.

Toto zlepšení humanitární situace bude téměř výlučně „poháněno“ fosilní energií.

Data uvádějí, že do roku 2035 budou obnovitelné zdroje dodávat asi 10 % potřeby energie, tedy méně, než jednu šestinu objemu, získaného z fosilních zdrojů. A tak lze spíše pozorovat hladký vývoj, než přelomové okamžiky, naznačující významný jednorázový pokrok v energetickém sektoru.

Německo se často dává za příklad jako evropský vůdce s investovanými 800 miliardami do své Energiewende. Přitom snížení emisí oxidu uhličitého zdaleka není proporcionální vynaloženým prostředkům v uplynulých letech, neboť Německo si zatím udržuje svou průmyslovou výrobní základnu.

NĚMECKÝ OBNOVITELNÝ HAZARD

Německá vedoucí pozice v obnovitelných zdrojích převážně demonstruje obtíže s využitím obnovitelných zdrojů v síti. Úspěchy obnovitelných zdrojů se převážně publikují v létě, kdy je poptávka po energii nejmenší. Ovšem v zimě, kdy jsou solární panely zasněžené a po dlouhá období převládá anticyklonální povaha počasí, německá síť dostává z obnovitelných zdrojů jen velmi málo elektřiny. Skutečně, v zimě 2016-17 byla dvě období vždy po deseti dnech, kdy bylo vyrobeno jen velmi málo energie z OZE, pokud vůbec nějaká. Německá kapacita skladování elektřiny – většinou v přečerpávacích hydroelektrárnách – byla tristně nedostačující k vykrytí potřeb. Spotřeba elektřiny v obou těchto obdobích byla 800x větší, než přehrady mohly uskladnit k využití a výrobě proudu.

Zákazníci v Německu musí platit za tuto vedoucí pozici velmi vysokou cenu. Přenosové a distribuční soustavy s vysokým přístupem elektřiny z obnovitelných zdrojů jsou nezbytně méně hospodárné v důsledku nestability dodávek zvláště z větrných a fotovoltaických (FV) zdrojů. Německé ceny elektřiny tak jsou mezi nejvyššími na světě.

HUSTOTA VÝROBY ENERGIE DLE PLOCHY A SPOTŘEBY MATERIÁLU SE ZNAČNĚ LIŠÍ

Mnoho lidí si neuvědomuje velmi rozdílnou povahu druhů energie, kterou dnes využíváme. Ale technologie výroby energie se mohou lišit sto až tisícinásobně v takových klíčových parametrech, jako je účinnost z hlediska materiálového využití, potřeby pozemků, nákladů po dobu životnosti a záležitostí, spojených se skladováním energie. Na těchto čtyřech případech je vysvětlena efektivita, s níž systémy využívají cenné pokročilé materiály:

- Parní turbína Siemens váží 312 tun a dodává 600 MW. To lze přepočítat na výkon na jednotku váhy – 1920 W/kg po dobu 40 let její provozní životnosti.
- Finské tlakovodní reaktory (PWR) váží 500 tun a dávají 860 MW elektřiny, což se rovná 1700 W/kg po dobu více jak 40 let.

Kombinováno s parní turbínou je hodnota 1000 W/kg.

- Jeden větrník 1,8 MW váží 163 tun: 56 t gondola, 36 t lopatky a 71 t věž. Z toho vychází jen 10 W/kg pro štitkový výkon, ale větrník má časové využití typicky 30 %, takže to odpovídá 3 W/kg dodávaného výkonu. Mořská instalace 3,6 MW s váhou 400 tun nad hladinou a časovým využitím 40 % pak vychází na 3,6 W/kg po dobu 20 let.
- FV panely nástřešní instalace váží kolem 16 kg/m² a s 40 W/m² dodávají elektřinu v přepočtu 2,5 W/kg po dobu dvacetileté životnosti.

Další faktor, který je nutno zvažovat, je potřebná plocha pro instalaci. Jak vítr, tak FV, jsou svou povahou „naředené“ daleko více, než fosilní paliva, do nichž se sluneční záření koncentrovalo po mnoho let, nebo než jaderná energie, která je mnohem větší, než energie chemická z fosilních paliv, a ta je pak mnohem větší než energie solární nebo větrná.

Zesnulý profesor David Mac Kay (a další autoři) propočítali, že rozloha pozemků pro instalaci 225 MW elektřiny je velmi rozdílná. Je to 15 akrů pro malý modulární jaderný reaktor (technologie ve vývoji), 2400 akrů pro modulární FV elektrárnu a průměrně 60 000 akrů pro průměrnou větrnou farmu.

Velmi se také liší technologie uskladnění energie. Tabulka 1 ukazuje hustotu energie pro různá paliva. Baterie v tabulce jsou olovené s kyselinou. Benzin obsahuje na 1 kg 50 000× více energie. Moderní lithium iontové baterie jsou lepší, ale zase ne o tolik: vědecký výzkum, věnovaný těmto bateriím, přinesl padesátinásobné zvýšení hustoty energie, ale dostáváme se tak na limity, které s těmito materiály souvisejí tak, jak je známe.

Jinými slovy, v dohledu není žádné tisícinásobné zlepšení, které by umožnilo bateriím konkurovat benzinu. Důvod je jasný: veškerá chemická energie chemických vazeb v benzinu je dostupná, když palivo hoří. V baterii je většina její váhy v materiálech, které nelze konvertovat na energii!

TROCHA VÝPOČTŮ: SVĚTOVÁ DEKARBONIZACE DO ROKU 2050 JE MIMO REALITU

Více jak před deseti lety Gwyn Prins a Steve Rayner charakterizovali klimatickou politiku jako „dražbu slibů“, v níž politici „se snaží přebít navzájem v navrhování emisních cílů, které jsou jednoduše nedosažitelné“.

Důvodem, proč vidíme „dražbu slibů“ je, že cíle a časové horizonty snižování emisí se snadno stanoví, ale jsou obtížné k pochopení a dosažení. Je docela zásadní pochopit, co znamenají nulové emise oxidu uhličitého v roce 2050 v rychlosti zavádění bezuhlíkové energie a s tím související odstavování infrastruktury fosilních paliv. Rozsah problému

dekarbonizace lze demonstrovat na jasném příkladu.

K provedení analýzy jsou potřebná data globální a národní spotřeby fosilních paliv v jednotkách „milion tun ropného ekvivalentu“ čili Mtoe. V roce 2018 svět spotřeboval 11 743 Mtoe ve formě uhlí, zemního plynu a ropných produktů. Spálení těchto fosilních paliv mělo za následek emise oxidu uhličitého ve výši 33,7 miliard tun.

Uhlíkovou neutralitu lze dosáhnout náhradou asi 12 000 Mtoe spotřeby fosilní energie, očekávanou v roce 2019 a zbývá nám k tomu do 1. ledna 2050 celkem 11 051 dnů. Tedy, globální uhlíková neutralita do roku 2050 je dosažena, když nasadíme více, jak 1 Mtoe bezuhlíkové energie každý den, už od zítřka po dobu dalších více jak třiceti let (12 000 Mtoe/11 051 dnů). Vyžaduje to ovšem ročně odpovídající odstavení více jak 1 Mtoe spotřeby energie z fosilních paliv každý jediný den!

Další důležité číslo, s nímž musíme počítat, je očekávané zvyšování spotřeby energie v budoucích desetiletích. Rychlost růstu spotřeby energie podle IEA bude znamenat, že svět bude potřebovat dalších cca 5800 Mtoe spotřeby energie neboli dalších 0,5 Mtoe denně do roku 2050. To dává celkovou úroveň použití bezuhlíkové energie ve výši cca 1,6 Mtoe denně do roku 2050!

Abychom lépe pochopili rozměr přechodu, použijme srozumitelnější měřítko, než je Mtoe: jednu jadernou elektrárnu – jejíž výroba energie dosahuje přibližně 1 Mtoe ročně.

Takže počty jsou poměrně jasné: k dosažení nulových emisí v roce 2050 bude svět potřebovat uvést 3 takové jaderné elektrárny o výkonu 1000 MW každé dva dny již od zítřka až do roku 2050. Současně fosilní energie v hodnotě jedné jaderné elektrárny musí být denně odstavena z provozu opět již od zítřka až do roku 2050!

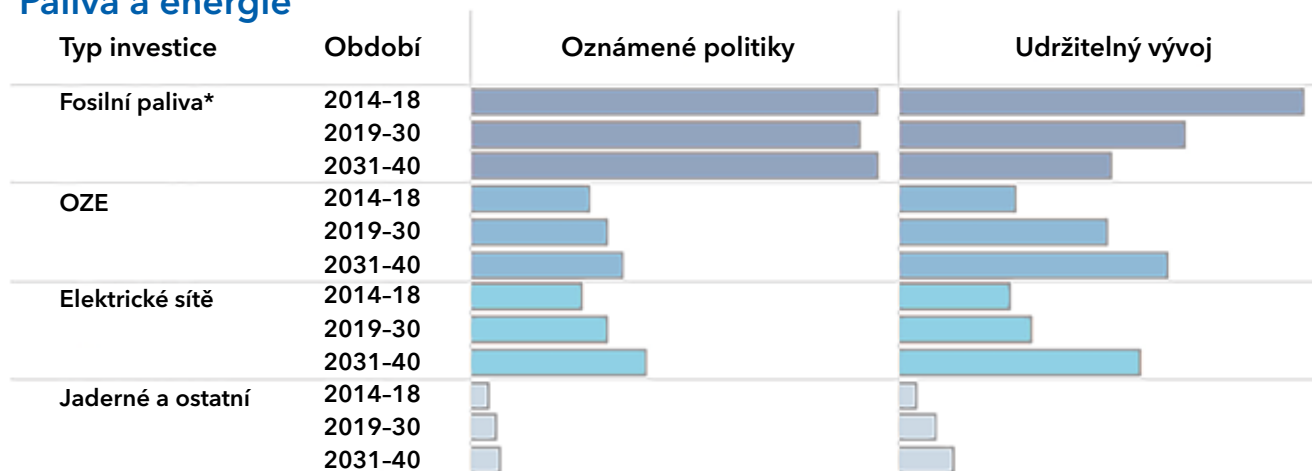
Pro ty, kteří jaderné elektrárny nemají rádi ani jako měřítko, lze je nahradit poměrem větrnou energií. Dosažení uhlíkové neutrality v roce 2050 bude vyžadovat nasazení větrných farem: ~1500 kusů turbín (2,5 MW) na ploše přes ~300 čtverečních mil každý den až do roku 2050. Samozřejmě, je to jen příklad měřítka

Technologie	Hustota energie MJ/kg
Větrná	0,00006
Baterie	0,001
Vodní	0,72
Dřevo	5,0
Ropa	50
Vodík	143
Jaderné štěpení	88 250 000
Jaderná fúze	645 000 000

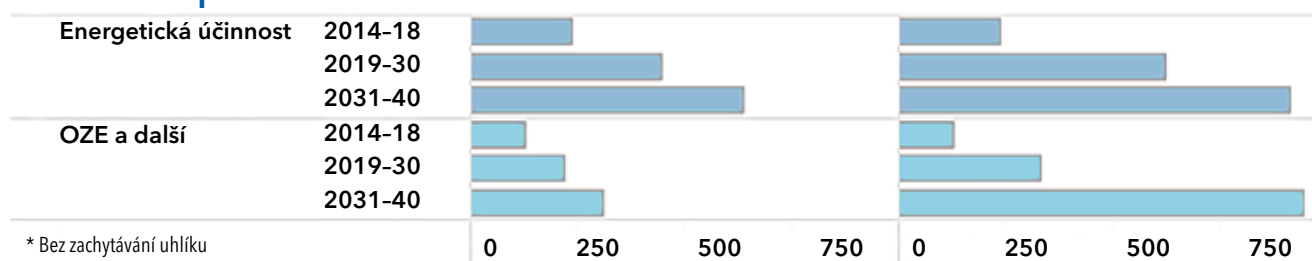
Tabulka č. 1: Energetická hustota různých paliv

Zdroj: M.J.Kelly, „Lessons from technology development for energy and sustainability“ MRS Energy and Sustainability, 2016

Paliva a energie



Koncová spotřeba



Obrázek č. 4: Odhadované roční investice dvou scénářů politik (v mld. USD)

Zdroj: World Energy Outlook, 2019

velikosti změny, ignorující významné složitosti skutečného uplatnění těchto technologií.

Existují ovšem některé důležité podrobnosti, které mohou změnit uvedená zaokrouhlená čísla, jako jsou předpoklady výrobních kapacit energie jednotlivých technologií, růst účinnosti využívání primárního zdroje energie k její konečné spotřebě, jakož i celková energetická náročnost ekonomiky. Nicméně, každá země by si měla spočítat takovou kalkulaci sama pro sebe a naprosto zásadně požadovat po politikách a advokátech politik prezentovat tato čísla o rozměru změny, aby je veřejnost pochopila a přispěla k tomu, co je nutné pro zavedení bezuhlíkové energie a odstavení současné infrastruktury fosilních paliv.

Ze zřejmých důvodů taková čísla nevidáme příliš často. Velikost změny – bez ohledu na předpoklady, z nichž vyjdeme – je prostě ohromná! Ve skutečnosti se dnes svět stále pohybuje ve směru od uhlíkové neutrality a emise rostou. V roce 2018 svět podle statistik BP přidal více jak 280 Mtoe spotřeby fosilních paliv a 106 Mtoe bezuhlíkové spotřeby.

Abychom se pohnuli k uhlíkové neutralitě, by celý uvedený nárůst (asi 400 Mtoe) měl být bezuhlíkový a mělo by být nahrazeno 400 Mtoe spotřeby ze stávajících fosilních zdrojů. Zaokrouhleno, tempo nasazení bezuhlíkové energie by se mělo zvýšit o cca 800 %! Nejdeme směrem k uhlíkové neutrálnímu

prostředí, ale v realitě se každý den posouváme opačným směrem!

Dražba slibů snižování emisí nám skutečné snížení emisí nepřinese. Snížené emisí mohou přinést technologie. To, co cíl uhlíkové neutrality činí skutečně nedosažitelným, je nepochopení velikosti této výzvy a absence realistických návrhů politik, které odpovídají velikosti problému. Když vidíte tuto „dražbu slibů“ snižování emisí v klimatické politice, ptejte se spíše na rychlost uplatňování bezuhlíkových technologií a rychlost odstavování stávající infrastruktury fosilních paliv. Částečně nám také pomůže orientovat se podle investičních nákladů, prezentovaných IEA ve WEO 2019.

Pak počítejte, abyste zjistili, zda to vše vychází.

ZÁVĚRY, KTERÉ NELZE POMINOUT

- Energie se rovná kvalitě života a zasahovat bychom měli jen v nejpřesvědčivějších případech.
- Dodávky energie pro moderní svět musí být spolehlivé a dostupné věcně i finančně.
- Obnovitelné zdroje se ani nepřibližují tomu, aby dnes představovaly řešení klimatického problému průmyslového světa v uvedených parametrech.
- Je nutno počítat s tím, že spotřeba energie naroste do roku 2040 asi o 40 %, především v asijských zemích a v Africe.
- Čína není majákem přechodu na obnovitelné

zdroje a zatím není důvod očekávat posun v primárních energetických zdrojích i přes opačná politická prohlášení.

- Dokonce, i kdyby byly všechny složky bezuhlíkových technologií k dispozici už dnes (a to zdaleka nejsou), rozsah takovéto transformace si vyžádá velmi dlouhé časové období mnoha generací, jak ostatně dokládá i WEO 2019.

Zpracováno s využitím materiálů profesorů Václava Smila, Kanada, Rogera Pielkeho jr., USA a Michaela Kellyho, UK.



O AUTOROVÍ

Ing. JOSEF ZBOŘIL pracoval celou svou profesionální kariéru v papírenském průmyslu, do roku 1997 sedm let ve funkci generálního ředitele JIP Větrní. Od roku 2004 byl členem Evropského hospodářského a sociálního výboru v Bruselu s orientací na energetiku a životní prostředí a související průmyslové změny. Je stále aktivní v příslušných orgánech Svazu průmyslu ČR a nyní v Asociaci en. manažerů.

Kontakt: josef.zboril@iol.cz

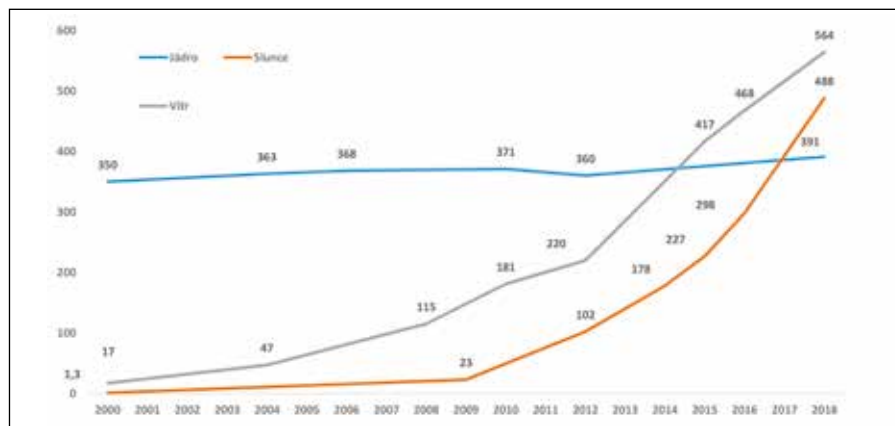
Nejistá budoucnost jaderné energetiky

Obnovitelné zdroje zlevňují, jaderné naopak zdražují. Štěpení atomu přesto láká stále více států.

Simon Dytrych

ABSTRACT:

According to The World Nuclear Industry Status Report 2019, global investment to the nuclear PPs was 33 bil. USD in 2018. In comparison with investment to the photovoltaic PPs (139 bil. USD) or wind PPs (134 bil. USD) the amount is small. Nevertheless, many countries still believe in nuclear. E.g. in China, 10 new reactors are under construction.



Obrázek č. 1: Globální instalovaný výkon jednotlivých zdrojů ve vybraných letech (GW)

Zdroj: WNISR, IAEA-PRIS, BP Statistical Review

Koncem září vyšla více než tři set stránková publikace s názvem „The World Nuclear Industry Status Report 2019“. Spolupracovala na ní řada autorů z akademického prostředí a několik nezávislých konzultantů. Report podává velice detailní informace o stavu jaderného průmyslu na celém světě a dochází k některým překvapivým závěrům.

OZE VÁLČIJÍ JÁDRO

Celou jednu kapitulu autoři věnují srovnání obnovitelných zdrojů energie (OZE) a jaderných elektráren (JE). Docházejí k závěru, že globální atmosféra boje proti klimatickým změnám zvýhodňuje spíše OZE, což ostatně dokládají i čísla.

Globální investice do nových JE za rok 2018 dosahují zhruba 33 miliard dolarů za projektovaných 6,2 GW instalovaného výkonu. Do výpočtu mimořádně spadá i extrémně drahá elektrárna Hinkley Point C ve Velké Británii.

Ačkoli se částka může zdát vysoká, ve srovnání s financemi vynaloženými na budování OZE se ukazuje jako nicotná. Do solární energie státy investovaly 139 miliard dolarů, do větrné pouze o pět miliard méně. Výpočet samozřejmě nezahrnuje instalace malých fotovoltaických zdrojů v domácnostech.

Státy se kupodivu rozhodly jadernou energií upozadit, i když při výrobě elektřiny neprodukuje emise CO₂ a nepřispívá tedy ke globálnímu oteplování. Autoři studie však nabízejí vysvětlení. Za globálním nárůstem instalovaného výkonu OZE stojí rapidní pokles ceny využívaných technologií, který má v následujících letech pokračovat. Následkem toho se počet solárních a větrných elektráren

za poslední desetiletí znásobil, zatímco těch atomových výrazně neubýlo ani nepřibýlo.

Kromě vysoké ceny za MWh za to mohou časté komplikace při budování JE. Až na pár výjimek v Číně a Rusku se v posledních letech žádnou nepodařilo dokončit včas a v limitech původně stanoveného finančního rozpočtu.

DRAHÉ A POMALÉ OMEZENÍ CO₂

V následující kapitole autoři navazují zamyslením, jakou roli jádro sehraje v boji proti klimatické změně, která se stává stále závažnějším tématem vnitrostátní i mezinárodní politiky. Hlavním argumentem zastánců atomové energie bývá již zmíněný fakt, že štěpení neprodukuje emise CO₂.

To by však dle vědců nemělo zůstat jediným měřítkem, na jehož základě se přínos k boji proti globálnímu oteplování hodnotí. Nutné je vzít v potaz také finanční náklady a časové výroky na ušetření tuny CO₂. Pokud totiž lidstvo využije dražší a pomalejší technologii, znamená to ve výsledku další zbytečné emise.

Studie v tomto ohledu jádra příliš nelibují. Uvádí analýzu společnosti Bloomberg New Energy Finance, z níž vyplývá, že cena za MWh se ve Spojených státech u nově postavených JE pohybuje v rozmezí od 195 do 344 dolarů. U větrné energie je to 27 až 32, u sluneční 30 až 35. Jaderný zdroj tedy za jeden dolar ušetří méně zplodin. S tím, jak cena JE stoupá, se situace pravděpodobně dále zhorší.

Řešením by se mohl stát nový, ekonomicky smysluplnější typ reaktoru. Žádný takový se však dle dostupných informací v dohledné době nechystá. Například malé modulární reaktory, do nichž mnoho odborníků vkládalo

naděje, stále vyjdou draž než ty konvenční a hlavně, na trhu není zatím žádný referenční projekt takového reaktoru (viz článek v PRO-ENERGY magazínu č. 2/2019, pozn. red.).

Studie z finančního hlediska příliš nefandí ani prodloužování životnosti stávajících elektráren. Uvádí analýzu Mezinárodní energetické agentury, která v tomto případě stanovuje cenu 40 až 55 dolarů za MWh. Prodloužení životnosti při klesající ceně OZE tedy údajně nemá smysl. Jako příklad vědci zmiňují situaci ve Spojených státech, kde několik JE ukončilo provoz dříve, než musely, protože nedokázaly konkurovat levnému plynu a sluneční či větrné energii. Bohužel se nezabývají situací v dalších státech, což jejich závěrům poněkud ubírá na věrohodnosti.

Vědci zmiňují i jiné než finanční důvody pro upuštění od štěpení atomu, například nedostatečnou flexibilitu JE. Ty údajně nemají šanci včas způsobit výkon potřebný pro produkci OZE, což dokáží například paroplynové zdroje. Jako další nevýhodu uvádějí relativní nespolehlivost jaderek. Nečekané výpadky v nedávné době ohrožily například Belgie (o tom více v PRO-ENERGY č. 1/2019, pozn. red.) či Francii. Konec konců i v tuzemské JE Dukovany museli letos o několik týdnů nečekaně prodloužit plánovanou odstávku druhého bloku kvůli poruše parogenerátoru, v JE Temelín zase v listopadu přerušili na několik dní provoz na prvním bloku kvůli chvějící se turbíně.

MOTIVACE KE STAVBĚ? BEZPEČNOST A NEZÁVISLOST

The World Nuclear Industry Status Report 2019 si však v mnohém protiče. Sice odsuzuje jádro jako všestranně nevýhodný zdroj

energie, avšak vzápětí vypočítává dlouhý seznam států, v nichž probíhá, či brzy začne stavba nových JE. Při čtení se nelze ubránit otázce, zda všechny tyto země nové bloky chtějí kvůli nějaké iracionální lásce ke štěpení atomu, nebo proto, že jim to dává smysl z hlediska finanční návratnosti, energetické bezpečnosti či jiného rozumného důvodu. Podívejme se tedy na vybrané země detailněji.

ČÍNA

Čína disponuje třetí nejvýkonnější jadernou flotilou světa za Spojenými státy a Francií. Na rozdíl od nich však v zemi roste mnoho nových reaktorů. Průměrný věk tamních bloků dosahuje pouhých 7,2 let. Ve Spojených státech to je bezmála čtyřicet let a ve Francii jen o čtyři roky méně.

V Číně se nachází více reaktorů ve fázi výstavby než kdekoli jinde. Celkem je jich deset o instalovaném výkonu 8,8 GW. Země jako jedna z mála (s výjimkou Ruska možná jako jediná) dokáže většinu projektů dokončit včas, zpoždění nabírají pouze tři z deseti bloků. Budování flotily postupuje skutečně zběsilým tempem. Například mezi květnem a říjnem 2018 země zprovoznila sedm reaktorů, jen za letošní červen začaly fungovat další dva.

Většinu jaderných elektráren Čína buduje s pomocí Ruska. Spolupráce v sektoru se stala silným pojítkem mezi oběma státy. Země však již vynalezla vlastní design s názvem Hualong-1. Zatím žádný z nich nefunguje, několik se však staví. Jeden se dokonce bude stavět v Pákistánu, který jej plánuje využít.

RUSKO

Rusko je se 36 funkčními reaktory a dalšími pěti ve výstavbě bezpochyby jadernou velmocí. Tamní státní společnost Rosatom navíc (na rozdíl například od americké Westinghouse) stále prosperuje a pravděpodobně je jedinou firmou, která dokáže projekty dokončit ve stanoveném termínu. Není divu, že si Čína vybrala pro spolupráci v jaderném sektoru právě ji.

Začátkem listopadu 2018 navíc Rusko dokázalo spustit první plovoucí reaktor na světě. Nese jej loď s názvem Akademik Lomonosov a jeho úkolem bude zásobovat elektrinou odlehlejší oblasti země. Jedná se o jeden z největších úspěchů na poli malých reaktorů.

JAPONSKO

S rozvojem jádra nadále počítá i Japonsko. To je překvapivé zvláště v souvislosti s ničivou havárií v reaktoru Fukušima I z roku 2011, která se spolu s Černobylem řadí mezi vůbec největší incidenty svého druhu. Podpora pro restart jaderek se loni v zemi zvedla meziročně o osm procent na 27 procent. Proces podporují i politici. Bez obnovení produkce JE si totiž Japonsko nedokáže zajistit energetickou nezávislost.

Ze 42 provozuschopných reaktorů již funguje devět a v následujících letech úřady plánují spustit dalších šest. Japonci v současnosti dokonce staví dva zcela nové bloky (Shimane-3 a Ohma). I když země loni z atomu získala pouze 6,2 procent elektriny a pravděpodobně se již nikdy nepřiblíží k rekordům 36 procent z roku 1998, zjevně štěpit v dohledné době nepřestane.

SPOJENÉ ARABSKÉ EMIRÁTY

SAE se také rozhodly spojit budoucnost s jádrem. Země sice zatím nemá jediný dokončený reaktor, čtyři však buduje ve spolupráci s jihokorejskou společností KEPCO. Všechny se stanou součástí JE Barakah. Bohužel, projekt se nedaří dokončit včas a v rámci původního finančního rozpočtu. Ten se navýšil z 20 miliard dolarů na 28,2 miliard. Barakah se potýká i s technickými nedostatky. Nestabilní beton již několikrát popraskal, na staveništi se navíc udály nehody, jejichž následkem zemřelo několik lidí.

Země má nicméně k překonání problémů a dokončení stavby dobrý důvod. Potřebuje snížit závislost na dovozu zemního plynu, z něhož vyrábí většinu elektriny. Toho chce dosáhnout právě investicemi do jádra a OZE. Pro Emiráty tedy stavba atomového zdroje

není otázkou peněz, ale státní bezpečnosti.

TURECKO

Jednu elektrárnu Turci staví, u dvou dalších projektů mají hotový finanční plán. Budoucí JE Akkuyu buduje Rosatom, jemuž dle smlouvy připadne 51procentní vlastnický podíl. Zdroj bude disponovat čtyřmi bloky, momentálně se však staví jediný. Jeho dokončení Rosatom plánuje na rok 2025, avšak původně měla elektrárna začít dodávat do sítě již v roce 2020.

Další čtyři reaktory má pro Turky postavit japonská AREVA v JE Sinop. Projekt se ovšem potýká s finančními problémy a není jisté, zda vznikne. Poslední plánovaná JE İğneada to má takřka spočítané. Americká firma Westinghouse, která měla stavbu bloků zajistit, nedávno prodělala finanční kolaps. Turecko přesto spoléhá na jádro při svých plánech na pokrytí stoupající spotřeby a snížení závislosti na ropě a plynu.

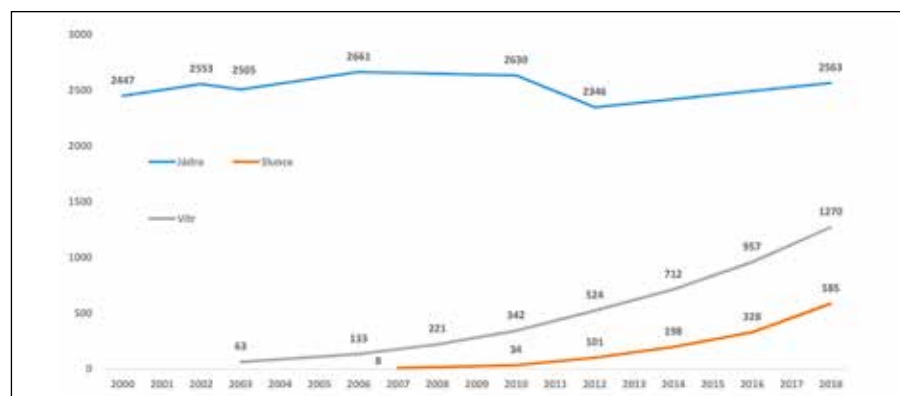
POLSKO

Polsko sice žádný reaktor zatím nestaví, ale nic jiného mu nezbyde. Dosud valnou většinu elektriny získávalo z uhlí, jehož využívání Evropská unie opouští. Pokud tedy tamní vláda nechystá masivní investice do OZE, čemuž nic nenásvědčuje, musí postavit JE. Ačkoli má země v jaderné energetice obrovský potenciál, zatím nedokázala ani vyřešit financování, ani vybrat firmu, která projekt uskuteční. To se však může v několika letech změnit.

SLOŽITÁ STAVBA, SLOŽITĚJŠÍ Odstavení

V souvislosti s budoucností jaderné energetiky je třeba si uvědomit, že nás čeká bezprecedentní množství odstavování reaktorů. Mnoho elektráren se pomalu blíží ke konci životnosti, nebo se jejich provoz přestává vyplácet. V současnosti čeká na vyřazení z provozu přes 160 bloků, přitom dosud se na celém světě podařilo tento proces dokončit jen u 19. Státy by se tedy měly zamyslet, zda není načase vypracovat nějakou komplexnější strategii, aby proces proběhl hladce.

Jádro pravděpodobně neodzvoni tak rychle, jak by si autoři studie přáli, nad jejich závěry se však má cenu zamyslet. Zvláště v Česku, kde dvě třetiny národa považují štěpení atomu za nejlepší zdroj energie, ale již desítky let se nedaří najít místo pro uložení jaderného odpadu, protože jej poblíž svého domu nikdo nechce. To naznačuje, že Češi o jádru nepřemýšlejí příliš racionálně a neuvědomují si některé důsledky štěpení atomu, nebo náklady spojené s jeho využíváním. A to rozhodně není rozumný přístup.



Obrázek č. 2: Globální produkce elektřiny jednotlivých zdrojů ve vybraných letech (TWh)

Zdroj: WNIIS, IAEA-PRIS, BP Statistical Review

Aktuality v elektroenergetice

Přinášíme vám výťah zajímavých novinek z médií z oblasti elektroenergetiky z portálu energy-hub.cz v období 9/2019–11/2019 (redakčně upraveno).



DUKOVANY DOSTAVÍME, TVRDÍ POLITICI

Ministerstvo životního prostředí koncem srpna informovalo, že vydalo kladné stanovisko EIA pro budoucí projekt dostavby JE Dukovany. Předsedkyně Státního úřadu pro jadernou bezpečnost Dana Drábová o měsíc později sdělila, že plánovaný blok bude reálně připraven ke spuštění nejdříve mezi lety 2038 až 2040.

Jádro vehementně podporují i vládní činitelé. Premiér Andrej Babiš v půlce října řekl, že Česko musí prosadit stavbu nových jaderných bloků, i kdyby kvůli tomu mělo porušit evropské právo. Ministr průmyslu a obchodu Karel Havlíček navíc tvrdí, že kromě plánovaného rozšíření Dukovan bude třeba dobudovat reaktor(y) i v JE Temelín.

Dle Havlíčkova názoru bez nově postavených elektráren, v čele s novými jadernými bloky, nebude mít Česko brzy kde brát elektřinu. Pokud si nezvolíme jádro, musíme se spokojit s uhlím, tvrdil v rozhovoru pro deník Právo koncem října. Dosáhnout do roku 2040 výroby více než poloviny elektrické energie v atomových elektrárnách považuje za nereálné vládní zmocněnec pro jadernou energetiku Jaroslav Míl.

Poslední informaci k tématu poskytl v polovině listopadu Babiš. Tvrdí, že nový blok se začne stavět v roce 2029, dokončen bude v roce 2036. Polostátní firma ČEZ příští rok rozjede výběr dodavatele.

České plány mohou zhatit rakouští zeleň. Ti po nedávných volbách posílili a tuzemské reaktory jim dlouhodobě vadí. K mezinárodnímu odporu vyzývají i rakouští lidé. Spolková země Horní Rakousy se dokonce nedávno obrátila na Evropskou komisi s požadavkem, aby prověřila plány Česka na rozšiřování jaderných elektráren. Pozitivem pro Česko je, že Rada EU dál považuje jadernou energii za udržitelnou.

Postavit novou elektrárnu nebo opravit starou bude v Evropě těžší než dříve. Může za to rozsudek Tribunálu Soudního dvora EU z konce října, týkající se plynovodu OPAL. Země budou muset před stavbou řešit právní svých sousedů. České jaderky však provázejí i technické potíže. Temelín v polovině listopadu neplánovaně odpojil první blok kvůli chvějící se turbíně. Za situaci patrně nesou vinu rychlé změny počasí. O dva dny později reaktor opět začal vyrábět elektřinu.

V Dukovanech koncem srpna dokončili kontrolu parogenerátoru odstaveného bloku a začali s opravou. V půlce října již byly na plném výkonu všechny čtyři výrobní bloky.

Pokračuje také proces hledání úložiště jaderného odpadu. Začátkem listopadu se na Ministerstvu průmyslu a obchodu poprvé sešla nově ustanovená skupina odborníků, která má pomoci při zúžení počtu možných lokalit pro úložiště. Vytipované obce příliš vhodné nejsou. Například zástupci z lokality Hrádek na pomezí Jihlavska a Pelhřimovska

trvají na tom, že by případná stavba úložiště ohrozila tamní zdroje pitné vody.

RUSKO KRALUJE JADERNÉ ENERGETICE

Rusko bezkonkurenčně kraluje jaderné energetice a tamní Rosatom staví reaktory po celém světě. Začátkem září byly dokončeny hydraulické testy na první běloruské jaderné elektrárně Astravec, pravděpodobně s úspěchem. V Íránu zase v polovině listopadu začali vylévat beton v rámci výstavby jaderné elektrárny u přístavu Búšehr. V obou případech dodal reaktor Rosatom. V samotném Rusku pak začátkem listopadu uvedl do komerčního provozu druhý blok jaderné elektrárny Novovoronežská II.

Země sklízí úspěchy i v oblasti paliv. Ve výzkumném ústavu jaderných reaktorů NIIAR (součást Rosatomu) byla zkraje listopadu dokončena první fáze reaktorových zkoušek paliva odolného proti nehodám (ATF, accident tolerant fuel). Podobné palivo testuje i USA. Palivová divize Rosatomu TVEL o pár dní později uzavřela smlouvu na dodávky jaderného paliva pro jaderné bloky 3 a 4 čínské JE Xudabao, které jsou právě ve výstavbě.

■ Rusko jako jedno z mála využívá malé modulární reaktory. První ruská plovoucí jaderná elektrárna Akademik Lomonosov v polovině září dorazila na svoji trvalou základnu blízko izolovaného ruského města Pevek na Čukotce. Rusko plánuje další 2 jaderné ledoborce s menšími, lehčími a výkonnějšími reaktory.

■ Francouzi představili design svého malého modulárního reaktoru v polovině září a Estonský start-up podepsal začátkem října memorandum o porozumění s americko-japonskou společností GE Hitachi Nuclear Energy o zpracování studie proveditelnosti výstavby modulárního reaktoru. Britská vláda zase přislíbila během příštích čtyř let investovat celkem 220 milionů liber na vývoj vlastního fúzního reaktoru s výkonem alespoň 100 MW, který by pak do roku 2040 uvedla do komerčního provozu. Rusko však jediné pokročilo od vývoje k činům.

■ V Evropě a v USA jaderný průmysl spíše upadá. V USA musejí některé zdroje dokonce dotovat, aby dokázaly konkurovat levnému plynu a obnovitelným zdrojům. Three Mile Island v Pensylvánii provozovatel dokonce musel uzavřít. Britská JE Hinkley Point C se neustále prodražuje a opoždjuje, stejně jako francouzská JE Flamanville. Problémy má i slovenská JE Mochovce. Trpí technickými nedostatky i problémy s financováním.

■ Z výroční zprávy o stavu jaderného průmyslu WNISR nicméně vyplývá, že globální kapacita jaderných elektráren loni stoupla na nové maximum.

ELEKTŘINA ZDRAŽÍ

Průměrná česká domácnost letos utratí za elektřinu 32 636 korun, meziročně o 23 % víc. Vyplývá to ze statistik projektu Index24 společnosti Porovnej24.cz. Příští rok elektřina pro tuzemské konečné odběratele zdraží, avšak méně než loni. Zvednout ceny se chystá například ČEZ či E.ON. Regulátor ERÚ plánuje snížit cenový strop, což pomůže domácnostem, ale zatíží distributory. Podobný krok nedávno učinil britský ekvivalent ERÚ.

■ Německé podniky začátkem září žádaly po vládní opatření pro snížení ceny elektřiny. Kvůli odklonu od uhlí se obávají o vlastní konkurenceschopnost. V Polsku podobný problém řeší kompenzací

nákladů, slovenské Ministerstvo hospodářství kvůli drahé elektřině rozdělí mezi 76 firem celkem 40 milionů eur (zhruba miliarda Kč).

NĚMCI A BRITOVÉ DEKARBONIZUJÍ

Evropané dekarbonizují energetiku. Výroba elektřiny v britských uhelných elektrárnách byla v druhém čtvrtletí tohoto roku rekordně nízká s podílem pouhých 0,7 %. Dle studie britského think-tanku Carbon Tracker je provoz 79 % uhelných elektráren v Evropě ztrátový. Energetické společnosti ale s tímto prohlášením zásadně nesouhlasí.

■ Němci dekarbonizují pomaleji než Britové. První z elektráren by se v rámci tamního odklonu od uhlí mohla uzavřít již v příštím roce. Proces by mohl do roku 2022 v zemi vést k silnému nárůstu velkoobchodních cen elektřiny v následujících letech. Uvedla to poradenská společnost Oliver Wyman. Němci v rámci dekarbonizace vyplatí majitelům hnědouhelných elektráren finanční náhradu za jejich odstavení. Dostanou však méně, než čekali.

■ Organizace Urgewald přesto informovala, že světový instalovaný výkon uhelných elektráren se při realizaci současných projektů navýší o téměř 30 %.

ČESKO SE UHLÍ ZBAVUJE POMALU

Česko dekarbonizaci pojalo tak trochu po svém. Sice u nás uhelná komise, která má ukončení využívání suroviny na starost, začátkem října schválila předsedy pracovních skupin a zadala první úkoly, ČEZ však plánuje v roce 2024 prodat uhelnou elektrárnu Počerady společnosti Se.ven Energy finančníka Pavla Tykače, tedy mimo dosah státu. Ten si nicméně chce určitou kontrolu nad Počerady ponechat, jak řekl ministr životního prostředí Richard Brabec a ministr průmyslu a obchodu Havlíček. Samotný

ČEZ se chce valné většiny uhelných elektráren zbavit do roku 2040.

Společnosti ČEZ i Sev.en EC v půli října uvedly, že u žádných znečišťujících látek nepřekračují emisní limity. Chvaletická hnědouhelná elektrárna, kterou vlastní druhá zmíněná společnost, však loni výrazně zvýšila objem zplodin rakovinotvorných látek, skleníkových plynů a jedovaté rtuti. Ministerstvo životního prostředí přitom koncem listopadu Chvaleticím zrušilo výjimku z emisních limitů, Sev.en EC tedy v blízké budoucnosti podobné prohlášení pravděpodobně nevydá. Elektrárna nemá ani platné povolení pro vypouštění odpadních vod.

Tuzemské uhelné zdroje navíc trpí nespolehlivostí. Provozovatel přenosové soustavy ČEPS informoval, že se potýká s neočekávanými výpadky, a to zejména těch elektráren, které ČEZ v minulých letech s vysokými náklady modernizoval.

TRHY ČEKÁ REFORMA

■ Trh s elektřinou vyžaduje reformu v souvislosti s nástupem obnovitelných zdrojů a aktivních spotřebitelů. V anglickém hrabství Cornwall se v půlce listopadu dostal do komerční fáze projekt, který má ověřit funkčnost systému, ve kterém mohou jednotlivé domácnosti poskytovat flexibilitu pro provozovatele distribučních či přenosových soustav. Stabilitu soustavy lze udržovat i pomocí inteligentního dobíjení elektromobilů, ukázal pilotní projekt firem TenneT a BMW.

■ Česká republika se spolu s dalšími šesti státy připojí k evropskému vnitrodennímu trhu s elektřinou, což může zmírnit tuzemské cenové špičky. Ministerstvo průmyslu také předběžně počítá, že zhruba za pět let by mohly začít fungovat takzvané kapacitní platby pro odstavené elektrárny. Peníze budou dostávat za to, že budou připraveny v případě nedostatku elektřiny pohotově naskočit.



Jaderné bloky by se měly stavět v severních Čechách, ne v Dukovanech

Náhradou uhlí by měly být nové jaderné bloky. Neměly by se ale stavět v Dukovanech či Temelíně, nýbrž na severu, říká v rozhovoru pro PRO-ENERGY magazín profesor František Hrdlička z pražského ČVUT, člen vládní uhelné komise.

Alena Adámková

ABSTRACT:

New nuclear blocks should replace coal. However, they should not be built at Dukovany or Temelin, but in the north, says Professor František Hrdlička from the ČVUT university in Prague, a member of the government coal commission, in an interview for the PRO-ENERGY magazine.

Jste členem nově ustavené vládní uhelné komise za akademickou sféru. V rozhovoru pro Deník N jste uvedl, že bychom neměli uzavírat využití uhlí pro budoucnost a že bychom ještě neměli zavírat uhelné elektrárny. Proč?

Na stole jsou dosud všechny druhy opatřování energie, včetně uhelných elektráren. Státní energetická koncepce ale předepisuje útlum uhlí docela drsně, protože doly v severních Čechách budou končit. Proto ale potřebujeme program, který ho nahradí. Zelení by chtěli vystačit se sluníčkem a větrem, ale kde je vezmou? Za dvacet let bychom především měli mít mnohem více jadra.

Vy si nemyslíte, že spalování uhlí škodí životnímu prostředí a že přispívá ke skleníkovému efektu a oteplování planety?

Životnímu prostředí škodí spalování uhlí v malých domácích topeništích kotlů 1. a 2. třídy. Škodí domácí spalování plastů a i teplo, vznikající při provozu věrných elektráren.

Ty ale na rozdíl od uhelných elektráren nevypouštějí do ovzduší oxid uhličitý.

A vy víte, že právě CO₂ škodí nejvíce? V přízemní vrstvě je dominantní skleníkový plyn vodní pára. Tisíce bazénů v chatách a u rodinných domů jsou jejími novými emitenty...

Panel vědců to říká.

To říká sto vědců. Ale jiných sto vědců zase říká něco jiného.



V panelu vědců je jich několik tisíc, ne sto. V tom jiném panelu vědců je například profesor Klaus, který je odborník na všechno.

Prosím, nemluvte o panu Klausovi, tvrdí sám, že je ekonom! Ale víte, kde se měří ten obsah CO₂?

Asi v atmosféře, předpokládám.

V přízemní vrstvě atmosféry. Ve vysoké atmosféře jeho obsah nikdo neměří. Jak by se to měřilo? Z balónů? CO₂ přitom patří k těžším plynům, takže se drží v přízemní vrstvě atmosféry, kde je jeho koncentrace pak logicky vyšší než ve vysoké atmosféře. Já nevím, jestli ta přízemní vrstva způsobuje skleníkový efekt. Rozlišujeme dvě věci: co člověk dělá a omezujeme jeho vliv na životní prostředí, ale nezasahujeme do samotné přírody.

Tvrdit, že právě koncentrace CO₂ ovlivňuje zásadním způsobem světové klima, to je podle mě hodně odvážné tvrzení. Cca před dvěma měsíci jsem četl alarmující sdělení, že podíl CO₂ stoupl v ovzduší ze 300 ppm na 400 ppm. K tomu mohu odpovědně říci, že již za mých

studií (a to je před půl stoletím) byla základní koncentrace CO₂ uváděna 330 ppm.

V tabulkách pro energetiku VŠB Ostrava od Pavla Haška z roku 1980 je již uváděna koncentrace v normálním složení suchého vzduchu 407 ppm a nikdo nevydával alarmující prohlášení o vlivu nárůstu CO₂ na klima. Tak se nedivte, že jsem nedůvěřivý, když o 40 let později je stejná hodnota obsahu CO₂ v ovzduší spojována s rozsáhlými změnami klimatu planety.

Čili o tom nejste přesvědčen...

Jak to, že napřed dojde ke zvýšení teploty a pak teprve ke zvýšení koncentrace CO₂? To zní divně, ne? Ale nemluvme o klimatologii, nejsem v této oblasti odborníkem, jsem jenom nedůvěřivý k absolutizujícím prohlášením, mluvmě raději o energetice. A otázka zní, jestli máme za naše uhlí nějakou plnohodnotnou náhradu.

A máme?

Ne. Útlum těžby uhlí je obsažen i ve Státní energetické koncepci. Ale něčím ten útlum musíme vyvážit. Už dávno jsme proto měli stavět nový jaderný blok. Konec uhelné energetiky pak závisí na tom, jak bude stát postupovat.

Není možné uhlí nahradit obnovitelnými zdroji v kombinaci s ukládáním energie?

Jenže bateriová úložiště nikdo nestaví. A neřeší dlouhodobé ukládání energie.

Několik baterií už stojí. Třeba v Mydlovarech nebo v Plané nad Lužnicí.

Ale mají malou kapacitu. My potřebujeme skladovat přebytečnou energii, vyrobenou v létě, a použít ji pak v zimě, kdy je jí nedostatek. Ale na to musíte mít velkokapacitní úložiště. Němečtí vědci spočítali, že v Německu bude v roce 2050 potřeba v létě ukládat tolik energie, aby to v zimě vydalo na výkon 50 gigawattů. Pracují na tom, ale zatím takové řešení není. Proto zatím není možné přesouvat energii z léta do zimy.

Vítr ale fouká i v zimě, ne?

Ano, proto jsou na tom v Německu relativně dobře, ale my pro větrnou energetiku máme mnohem horší podmínky. Máme vhodné podmínky jen pro fotovoltaiku, takže jsme na tom ještě hůře než Němci. Off-shorový větrník v Německu na moři vyrobí minimálně 1,5x více energie než stejný větrník u nás. Obnovitelné zdroje mají význam, ale uhlí jimi zatím zcela nahradit nelze. Z obnovitelných zdrojů dnes pochází 13 % elektrické energie v ČR, podle Národního klimaticko-energetického plánu má jejich podíl stoupnout na 23 %, z uhlí pochází 48 %, z jádra by se mělo po roce 2035 vyrábět přes 45 % energie, dnes 35 %. O to mělo jít dolů uhlí, ale nepůjde, i proto, že ČEZ prodává Počerady. A jak chcete nakázat soukromé firmě, aby zavřela svou elektrárnu? Prodej Počerad soukromé firmě je podle mne velmi neuvážený počín polostátní firmy.

Však se kvůli prodeji Počerad protestuje...

Soukromé firmě musíte zákaz provozu elektrárny kompenzovat. Jinak hrozí další arbitráž. Stát jako většinový spolumajitel firmy ČEZ si měl toto pohlídat.

Komora obnovitelných zdrojů přišla s výpočtem, že kdyby se přestala vyvážet elektřina, což je dnes asi 15 % z výroby, mohly by se odstavit prakticky všechny uhelné elektrárny.

V červnu kryly obnovitelné zdroje 17 % výroby, tj. ze spotřeby přes 20 %. V zimě je to ale jen 7 %. To rozhodně na náhradu uhelných elektráren nestačí. Ještě je nutno říci, že energie se vyváží hlavně v zimě, když je jí všeobecně nedostatek. V létě jen minimálně. A je pravda, že kdybychom tu elektřinu nevyváželi, mohli bychom provozovat méně uhelných elektráren. V tom má Komora pravdu. Na druhou stranu jsou ale staré uhelné zdroje nejlevnější, protože už jsou dávno odepsané. Proto se stále nasazují. Jak říká pan předseda představenstva ČEZu Ing. Beneš – musí konat s péčí dobřího hospodáře.

Řešením jsou tedy ta velkokapacitní úložiště. Další řešení je asi v decentralizaci výroby a vytvoření chytrých sítí.

Ano, ale mezisезónní úložiště nemáme ani jedno. Centrální soustava patří ze zákona mezi podporované zdroje. A my ji decentralizaci rozbijeme? To je vlastně protizákonná činnost. Ale těžko někoho omezovat v samovýrobě, když cena energie z centrálních zdrojů je podobná, jako když se odpojíte. Rozhodně ale souhlasím s decentralizovanou výrobou elektřiny z lokálních zdrojů, třeba ze zpracování odpadů a zemědělských přebytků

v bioplynkách. To je podle mě správná cesta. Ale nemůže to stačit, je to jen doplněk.

Je energetická soustava podle Vás připravena na připojení decentrálních zdrojů?

Není. Ani čerpací stanice u dálnice nejsou připraveny na rychloběžné stanice. Musely by se tam vybudovat nové sítě.

Co tedy s tím?

Investovat do síti, do úložišť a do chytrých zařízení, která jsou schopna oboustranného přenosu mezi jednotlivými zdroji. A především do výstavby jaderných bloků.

Kde by nové jaderné bloky měly stát? V Dukovanech? Nebo i v Temelíně?

Energie bude potřeba hlavně na severu, až se odstavi uhelné elektrárny – elektřina i teplo. To teplo tam využijete mnohem lépe než v Temelíně, protože okolo těch elektráren je hned pět velkých měst, které po odstavení elektráren zůstanou bez tepla, zatímco poblíž Temelína jen České Budějovice, které se na teplovod z Temelína napojí již za rok.

Ale určitě se sejde ještě hodně důvodů, proč to nejde v severních Čechách. V severních Čechách se ale nikdy nedělal geologický průzkum možné lokality pro jadernou elektrárnu. Protože se předpokládalo, že tam se pojede ještě dlouho na uhlí.

Ale zatím je rozhodnuto stavět nové bloky v Dukovanech, případně v Temelíně, takže severní Čechy jsou asi nereálné.

Nový blok v Dukovanech nahrazuje stávající, které mají omezenou životnost. Další nové jaderné bloky nebudou dříve než v roce 2040. Do té doby je tedy ještě dost času na změnu lokality.

Nebudeme do té doby trpět nedostatkem elektřiny?

Pan ministr Havlíček už uvedl, že v takovém případě ji budeme dovážet. Výstavba nového bloku by se ale měla výrazně urychlit.

Už se uhelná komise už na něčem shodla?

Ne, šli jsme se teprve třikrát. Když se použije zdravý rozum, najdeme cestu k bezkarbonové, nebo aspoň nízkokarbonové ekonomice, použitelné v našich podmínkách. Kdo tvrdí, že něco nejde, kdo předem odsuzuje, ten nechce přemýšlet.

Ale měli bychom se držet Státní energetické koncepce, která počítá s prudkým útlumem těžby uhlí. Tak bychom tu koncepci měli plnit, a to urychlenou výstavbou nových jaderných bloků. Nechceme otevírat žádná

nová ložiska uhlí, ale na uhlí za limity z dolu ČSA stojí Chemopetrol. Ten prostor je silně kontaminovaný už od Němců odpady z výroby syntetického benzínu a bude se muset jednou sanovat. Zřejmě sanaci nebudeme říkat těžba uhlí a budeme toto uhlí využívat třeba pro nové technologie typu CCS (carbon capture sequestration), které zatím v Česku řešíme pouze výzkumně – u nás na ČVUT.

Dotěží se někdy to uhlí?

Nevím, ale bude se muset minimálně řešit ekologická zátěž v zemi, bude se to muset odtěžit. Ale neměli bychom zavírat využití uhlí pro budoucnost. Vždyť je to tak vzácná surovina a mohou se najít úplně jiné technologie, jak s ní naložit. Němci své vybrané doly udržují ve stavu, že by se mohly rychle uvést do provozu, kdyby bylo nejhůř. U nás se zavalí, přestane se čerpat, čili se definitivně odepíší.

Myslíte si, že výroba elektřiny z uhlí bude probíhat až do roku 2050?

Vždyť po roce 2040 už zůstane jen jeden lom. Nemyslím si, že by došlo k prolomení limitů. Přesto jde o to, jestli se bude ještě těžit v dole Vršany nebo ne, kde je uhlí nejvíce. U něj stojí také nejstarší elektrárna Počerady.

Když to shrneme, Vy jste pro jadernou elektrárnu v severních Čechách (kromě náhrady bloků v Dukovanech), v rozumné míře obnovitelné zdroje, velkokapacitní úložiště a decentrální propojené zdroje.

Ano. Třeba ČEZ už pracuje na myšlence vybudovat velkokapacitní úložiště, které může zásobovat energií v řádu týdnů. Jde o ukládání přebytků elektřiny do tepla, Power to Heat. Hledá se lokalita, nyní se zpracovává studie. ČEZ má větrné elektrárny na Balkáně, tam má přebytky energie, rád by je ukládal. Bohužel z té uložené energie zbude po konverzi jen třetina. Takže obnovitelných zdrojů se musí postavit třikrát tolik, abychom z nich pak dostali potřebnou energii zpět.



O DOTAZOVANÉM

Prof. Ing. FRANTIŠEK HRDLIČKA, CSc., pracuje na Fakultě strojní ČVUT v Praze, kde byl po dvě volební období děkanem. Specializuje se na energetické stroje. Je členem řady odborných grémií včetně Grantové agentury ČR, Mezinárodní energetické agentury a poradního výboru Státního úřadu pro jadernou bezpečnost. Je členem energetické sekce Hospodářské komory ČR.

ČEZ plánuje odklon od uhlí

Evropa má být do roku 2050 prvním emisně neutrálním kontinentem. Prvním předpokladem je odklon od uhlí – zároveň ale také odpověď na otázku, čím uhlí nahradit.

Milena Geussová

ABSTRACT:

The company ČEZ operates most of the Czech coal-fired PPs. Since 1990, the cost of complex reconstruction, desulphurization, denitrification, and improvement of efficiency has been 111 bil. CZK, two PPs were complexly modernized, and one newly build, which cost another 100 bil. CZK. ČEZ recently announced a step-by-step decommissioning of these PPs till 2040.

V celé Evropě roste tlak na dekarbonizaci a jedním z následků je, že rostou ceny povolenek na vypouštění emisí skleníkových plynů. Ty byly ještě před nedávnem zanedbatelnou položkou v nákladech firem, ale dnes už jejich ekonomiku přímo ohrožují. Mohou počítat navíc s tím, že bude hůř. Nová předsedkyně Evropské komise Ursula von der Leyen plánuje ještě ambicióznější cíle. Podle prohlášení Green Deal for Europe by se měl zvýšit emisní cíl pro rok 2030 ze současných 40 na 50 – 55 % proti stavu v roce 1990.

Před dvěma lety ovšem stála silová elektřina na burze necelých 30 euro na jednu MWh, nyní se pohybuje už kolem 52 euro. Je to způsobeno v menší míře růstem ceny uhlí či plynu, ale především právě růstem ceny povolenky na vypouštění emisí skleníkových plynů, a to z 5,5 na 29,8 euro na tunu vypouštěných emisí. Uhelné elektrárny jsou proto pod značným ekonomickým tlakem.

JAK ODKLONIT UHLÍ?

Také v České republice se struktura energetických zdrojů na výrobu elektřiny a tepla mění. Proklamovaným cílem je co nejvíce bezemisní energetika, která by podle přijaté energetické strategie měla být postavená na obnovitelných zdrojích a jaderných elektrárnách.

Bude to velká změna, protože tak, jak byla evropská výroba elektřiny historicky založená do velké míry na uhlí, tak v České republice je tomu tak dodnes. Největším výrobcem elektřiny v zemi je společnost ČEZ a velký podíl na této výrobě mají uhelné elektrárny.

Na říjnovém setkání s analytiky a investory představil ČEZ svoji vizi uhelné energetiky



v ČR a představy o tom, jak bude probíhat její útlum. Že k němu musí dojít, je nepochybné, protože klimatická evropská legislativa povede k tomu, že jednotlivé zdroje nebude možné nadále ekonomicky provozovat. Jejich současná situace a perspektiva se však od elektrárny k elektrárně liší, takže útlum má proběhnout v několika etapách.

Pokud jde o jednotlivé elektrárny, Pavel Cyrani, ředitel divize obchod a strategie ČEZ, uvedl, že nejdéle se bude uhlí spalovat v některých teplárnách, například v Teplárně Trmice, která prochází náročnou ekologizací. Pokud jde o teplárny, tak řada z nich již uhlí nespaluje, ale pro jejich ekonomiku je důležitý příjem z podpory na výrobu elektřiny z čistého spalování biomasy.

S odstavením neekologizovaných zdrojů ČEZ počítá do roku 2025. Budou to dva bloky v Ledvicích, Pruněrov I, dva bloky v Dětmarovicích a dva na Mělníku. Do roku 2035 ČEZ odstaví dalších zhruba 3 000 MW instalovaného výkonu a v provozu zřejmě zůstane jen jedna uhelná elektrárna – jeden z nejmodernějších evropských uhelných zdrojů, nadkritický blok v Ledvicích. Ten byl do zkušebního provozu uveden v roce 2017. Podle ředitele divize klasických zdrojů Ladislava Štěpánka budou další dvě relativně nové elektrárny Tušimice a Pruněrov v provozu zhruba do roku 2037. Do jejich obnovy a výstavby dal ČEZ v poslední dekádě okolo stovky miliard korun.

Zatímco loni tak byl ještě výkon uhelných elektráren ČEZ 6,2 gigawattu, v roce 2020 klesne toto číslo na 4,8 GW, v roce 2025 na 3,3 GW až nakonec v roce 2040 bude jen 0,7 GW.

Nic ale není jistého, zejména přesný čas, kdy ke které události dojde. „Záležit bude také na tom, jak se bude vyvíjet postoj k uhlí v Evropě a jaké budou výstupy české uhelné komise, která by měla nastavit na základě celospolečenské shody pravidla pro uhelnou energetiku a postupnou transformaci

EVROPSKÉ PLÁNY

V Německu vyhlásili, že konec uhelné energetiky má u nich nastat do roku 2038 s cílem, že by to bylo už v roce 2035. S uhelnými elektrárnami o výkonu 48 GW je zatím Německo suverénně největším evropským konzumentem uhlí. Podle zdejší vládní uhelné komise už v první fázi – do roku 2022 – ale Německo uzavře uhelné elektrárny o výkonu 12,5 GW. V letech 2023, 2026, 2029 a 2032 bude komise hodnotit dosavadní vývoj a může přehodnotit další termíny. První spolková země bez uhlí má být Berlín: v říjnu 2017 zemská vláda prosadila zákon, který znamená konec uhlí do roku 2030. Německá vláda vyčlenila 40 miliard eur (přes bilion Kč) pro postižené regiony.

regionů závislých na uhlí,“ řekl Martin Novák, místopředseda představenstva ČEZ.

ČEZ předpokládá, že elektrárny v pánevní oblasti, které jsou přímo napojeny na velkolomy s hnědým uhlím, budou ještě řadu let v provozu. Právě například uhelné Ledvice mají potenciál, že se mohou provozovat ještě po roce 2040. Po ukončení těžby v dole Nástup po roce 2035 – 2037 teprve přijde čas na ukončení uhelného provozu v Tušimicích II a Pruněfově II. Neznamená to přitom, že se tu elektrárna úplně přestane vyrábět. Z dnešního pohledu se dá v těchto lokalitách předpokládat výstavba plynových zdrojů.

Předložený plán ČEZ na postupný odklon od uhlí kritizují ekologické organizace. Ty jsou také zastoupeny ve vládní uhelné komisi, takže jejich hlas bude slyšet. Někteří ekologové by chtěli s uhlím skončit už zítra. Například Jan Rovenský z Greenpeace řekl, že do roku 2023 bychom měli skončit s výrobou elektřiny na export a mohli bychom pak zavřít dvě až tři velké uhelné elektrárny a jeden velkolom. Do roku 2030 by se pak měl ukončit provoz všech zbývajících uhelných kondenzačních elektráren a snížit těžba uhlí o 75 procent. Jako poslední uhelné zdroje by pak končily uhelné teplárny. Uhlenná komise nic uspěchat ale nechce. Již na svém prvním zasedání se dohodla, že s konkrétním datem odklonu od uhlí nebude spekulovat, dokud nebude mít pro něj jaký závěr dostatek podkladů.

HLAVOLAM POČERADY

První uzavírky elektrárenských bloků tedy čekají ČEZ už v nejbližších letech. Největší debata se dnes ovšem vede o budoucnosti elektrárny Počerad. Ta patří v Česku sice k těm největším, nejen uhelným zdrojům, ale také je na tom nejhůře z hlediska splnění budoucích limitů znečištění a začíná se méně vyplácet ekonomicky.

UHELNÁ KOMISE

Uhlenná komise byla zřízena usnesením vlády č. 565 ze dne 30. července 2019 jako poradní orgán vlády. Předsedy komise jsou ministr průmyslu a obchodu a ministr životního prostředí. Komise má celkem 19 členů. Má vládě poskytnout výstupy s ohledem na budoucí využití hnědého uhlí. Jejími pracovními orgány jsou tři pracovní skupiny a její činnost spadá pod Sekretariát Rady vlády pro energetickou a surovinovou strategii, který je součástí Ministerstva průmyslu a obchodu. Doporučení komise nebude závazné, jde jen o poradní orgán vlády. Inspirovala se v Německu, kde uhelnou komisi mají, a ta letos v únoru vydala doporučení, provést uhelný exit do roku 2038 s tím, že by to mohl být i dříve.

Uhlenné bloky už prý navíc nevydělávají tolik, co dřív. Modelový příklad představil na tiskové konferenci ČEZ Martin Novák. Pokud majitel elektrárny musí uhlí nakupovat od externího dodavatele, tak ani při současné tržní ceně elektřiny okolo 54 eur za megawatthodinu (MWh) na provozu moc nevydělá. Na nákup povolenek k emisím oxidu uhličitého totiž padne 30 eur, na dalších 20 eur vychází nákup uhlí. Hrubá marže, ze které musí vlastník elektrárny uhradit náklady na provoz, údržbu či mzdy zaměstnanců, pak dosahuje pouhých 4 eura za MWh. Na investice do snižování emisí či na vlastní zisk už moc peněz nezbyvá.

Výrazně lépe podle Nováka vychází provoz uhelných elektráren zásobovaných přímo ze Severočeských dolů, které ČEZ sto procentně vlastní. Hrubá marže zde stále dosahuje až 20 eur za MWh. To je případ elektráren Tušimice II, Pruněfov II a Ledvice, které díky tomu vydrží v provozu nejdéle.

„Delší životnost má před sebou také nový uhelný blok v Elektrárně Mělník. „Staré bloky elektráren Mělník II a III odstavíme během let 2020 a 2021, v provozu skončí i dva ze čtyř bloků Elektrárny Dětmarovice,“ dodal k tomu Ladislav Štěpánek.

Pokud jde o Počerad, ještě do konce letošního roku se musí ČEZ rozhodnout, zda naplní opci na její prodej, sjednanou v roce 2013, nebo od prodeje odstoupí. Za elektrárnu má

dostat 2 miliardy korun. Dvě opce, z nichž druhá je nyní aktuální, vyplývají z dlouhodobé smlouvy, kterou v roce 2013 uzavřela Vršanská uhelná z dnešní skupiny Sev.en Energy s ČEZ o dodávkách uhlí do elektrárny Počerad na padesát let. Smlouva obsahuje ustanovení o tom, že pokud do konce roku ČEZ neučiní žádný krok (využití opce), tak elektrárna k 2. lednu 2024 přejde do vlastnictví Sev.en Energy za 2 mld. Kč.

Elektrárna Počerad splňuje v současné době všechny emisní limity a již několik let se připravuje na nové emisní limity platné od roku 2021. Podle ČEZ nemá vyšší emise než jiné elektrárny tohoto typu na jednotku výkonu, ale vyrábí elektřinu nejvíce ze všech, takže celková suma je nejvyšší. Podle Martina Nováka ale nedává ekonomický smysl provozovat elektrárnu, pro kterou nemají své vlastní uhlí, ale jsou závislí na externím dodavateli.

Jak uvedl Pavel Cyrani, stále platí, že ČEZ bude elektrárnu provozovat až do roku 2024, novému majiteli případně až poté. Elektrárna je podle ČEZ na hraně technické životnosti. Cyrani očekává, že výdaje na její údržbu, provoz a investice budou do roku 2023 činit 2 až 5 miliard korun, do roku 2030 by to bylo 9 až 12 miliard korun.

Proti prodeji elektrárny Počerad ovšem ekologické organizace protestují – předpokládají totiž, že by ČEZ elektrárnu ve svém





vlastnictví neprovozovat tak dlouho, jak ji bude chtít provozovat nový nabyvatel, aby se mu investice vrátila. S vlastním uhlím to pro něj bude reálné, a to až do doby, kdy se uhlí bude ve velkolemu těžit. A že bude prosazovat různé výjimky pro svůj provoz, které mu umožní nedodržovat platné parametry pro ochranu životního prostředí a boj proti změnám klimatu.

Tento požadavek je legitimní, ale je velká otázka, jak dlouho by byl neekologický provoz Počerad, ať už v jakékoli režii, udržitelný. Tlak na dekarbonizaci je v EU tak silný, že výjimky nemohou staré uhelné elektrárny na dlouhou dobu zachránit. Cena povolenek se bude navíc postupně nadále zvyšovat, takže i ekonomika s levným uhlím se může dostat do potíží.

BUDE ELEKTRINA CHYBĚT?

Další dekarbonizace může být uskutečněna například náhradou uhelných kapacit plynovými zdroji. Nejprve bude po plynu poptávka

pro krytí špiček ve výrobě elektřiny, pro kontinuální výrobu, jako náhrada velkých uhelných elektráren, to bude spíš až po roce 2035. Plynové zdroje mohou stát v Pruněřově, Tušimicích i Mělníku, takový blok by mohl být postaven i v Počeradech, a to i po jejich prodeji. Místo na plynový zdroj v lokalitě je, stejně tak další podmínky pro jeho realizaci, jako je vyvedení výkonu či přípojka na plynovod. Takže kromě potřeb teplárenství se plynové elektrárny začnou stavět v době, kdy bude končit životnost obnovovaných elektráren na uhlí.

Pokles výrobních kapacit kvůli postupnému odstavení uhelných zdrojů a vlivu průběžné ekologizace a údržby bude částečně kompenzován vyšší flexibilitou a disponibilitou zdrojů a vyšší efektivitou vynakládaných investičních a provozních nákladů.

Ministr průmyslu a obchodu Jiří Havlíček ujistil, že ústup od uhlí proběhne s rozvahou. Obnovitelné zdroje na jeho náhradu stačit nebudou. Jde tedy o to, jak zajistit, aby v ČR nenastal nedostatek elektřiny a nemuseli

jsme ji nakupovat – v budoucnu se může stát, že přebytky nebude mít žádná dekarbonizovaná energetika kolem nás.

Ministr představil analýzu společnosti ČEPS pro zdrojovou přiměřenost, kterou ČEPS pravidelně zpracovává pro mezinárodní organizace. Podrobně o ní informoval šéf ČEPS Martin Ďurčák. Řekl, že když počítáme s ročním průměrným růstem spotřeby elektřiny o 0,72 %, v roce 2040 budeme potřebovat 78 TWh. Existují dva scénáře pro dlouhodobý výhled – základní a nízkouhlíkový, v tom druhém se bude uhlí spotřebovávat pouze v elektrárně Ledvice a v teplárnách. Už po roce 2025 však budou v průběhu roku období, kdy může elektrina chybět, zatímco nyní jsme ještě dlouhodobě exportní zemí.

V roce 2040 bude podle ČEPS a jeho základního scénáře, který počítá s jadernou energetikou, potřeba dovážet až 23 TWh, podle zcela nízkouhlíkového scénáře by chybělo 30 TWh. „Nevíme o žádném projektu, který by se připravoval a který by to nahradil. Nemůžeme počítat se zdroji, o kterých nevíme, protože zdroje pro tak velkou novou potřebu nelze postavit ani rychle, ani snadno,“ poznamenal Ďurčák.

S odklonem od uhlí tedy souvisí i to, zda se začne stavět nový jaderný blok. Po listopadovém jednání vládního výboru pro jadernou energetiku řekl premiér Babiš, že nový blok jaderné elektrárny Dukovany se začne stavět v roce 2029 a dokončen bude v roce 2036. Tento plán předpokládá, že územní rozhodnutí pro stavbu bude vydáno v roce 2021 a dodavatel bloku bude vybrán do konce roku 2022. Těndr chce ČEZ vypsat příští rok, nabídky by měly přijít v roce 2021. Zatím se cena nového zdroje odhaduje na částku mezi 140–160 miliardami korun.

Při pohledu do světa, kde se staví jaderné bloky o mnoho let déle, než se plánovalo a jsou také mnohem dražší, jde o velmi optimistický scénář.



HISTORIE SNIŽOVÁNÍ EMISÍ V ČEZ

ČEZ vynaložil v devadesátých letech 111 mld. Kč na projekty komplexní modernizace, odsíření, denitrifikace a zvyšování účinnosti elektráren. Odstaveno bylo 1 965 MW. V letech 2002–2003 byla uvedena do provozu Jaderná elektrárna Temelín a snížil se podíl uhlí na výrobě elektřiny. Proběhla komplexní obnova elektráren Tušimice II a Pruněřov II a výstavba nového nadkritického bloku v Ledvicích. Tyto investice přes 100 miliard korun zvýšily účinnost zdrojů a snížily produkci emisí.

Poslední zcela odstavenou uhelnou elektrárnou, tedy kompletně všechny bloky (6 × 110 MW), byla elektrárna Tušimice I na začátku roku 1999. Po dvaceti letech bude příští rok zcela odstavena další - Pruněřov I v Ústeckém kraji, která má čtyři bloky o výkonu 110 MW. Kromě Temelína spustil ČEZ také další velké zdroje. V listopadu 2014 to byla první velká elektrárna využívající jako palivo plyn, a to paroplynová elektrárna v Počeradech s výkonem 828 MW. Nové obnovitelné zdroje vznikaly postupně, především v novém tisíciletí.

Po povodních také nastartoval ambiciózní program modernizace a zvyšování účinnosti vodních elektráren. Při nákladech přesahujících dosud 2 miliardy korun umí dnes více než 20 soustrojí vodních elektráren ČEZ vyrábět ze stejného množství vody více elektřiny a být šetrnější k životnímu prostředí.

20. energetický kongres ČR

**SNAHA EK O KLIMATICKOU NEUTRALITU...
- HROZBA NEBO PŘÍLEŽITOST PRO ČESKOU ENERGETIKU?**

High level kongres o dalším směřování české energetiky

13. února 2020

Hotel Prezident Praha

KLÍČOVÁ TÉMATA KONGRESU:

I Trend ochrany klimatu a dekarbonizace a jeho dopad na českou energetiku | Reflexe evropské politiky ochrany klimatu ve strategiích velkých hráčů | Jak se budou doplňovat konvenční a obnovitelné zdroje - role jaderných zdrojů, role obnovitelných zdrojů, role plynárenského sektoru, dopad na uhelnou energetiku a teplárenství | Pohled regulátora na klimatickou změnu a dekarbonizaci | Budoucí výzvy pro distribuci | Inovativní řešení v energetice

DISKUTOVAT BUDOU:

Michael Bez, EnBW Energie-Baden-Württemberg AG, Pavel Cyran, ČEZ, a.s., Pavel Čada, E.ON Distribuce, a.s., Pavel Elis, PRE, a.s., Milan Hampl, PREdistribuce, a.s., Martin Hájek, Teplárenské sdružení ČR, Rostislav Krejcar, ERÚ, Michal Ostatnický, GasNet, s.r.o., Vladivoj Řezník, MPO, Martin Sedlák, Svaz moderní energetiky, Martin Slabý, Pražská plynárenská Distribuce, a.s., Karel Vinkler, ČEPS, a.s., Martin Zákasník, E.ON Energie, a.s., Pavel Zámyslický, MŽP a další.

Partner kongresu:



Mediální partneři kongresu:

PRO-ENERGY
MAGAZÍN

ENERGETIKA

Jednacími jazyky kongresu jsou čeština a angličtina se simultánním tlumočením.

Bližší informace získáte na: www.business-forum.cz, info@business-forum.cz, Telefon: +420 777 033 527

Pořadatel kongresu: Business Forum, s.r.o., Heyrovského nám. 780/5, 162 00 Praha 6

Přehled konferencí s mediální podporou PRO-ENERGY magazínu

NÁZEV	TERMÍN	MÍSTO KONÁNÍ	POŘADATEL
Kyberbezpečnost v síťových odvětvích	16. 1. 2020	Praha	b.i.d. services
Energetický management pro veřejnou správu	21.-22. 1. 2020	Praha	b.i.d. services
XXX. seminář energetiků	21.-23. 1. 2020	Luhačovice	Teplárna Otrokovice
Financování vodárenské infrastruktury 2020	4.-5. 2. 2020	Praha	b.i.d. services
20. energetický kongres ČR	13. 2. 2020	Praha	Business Forum
XXIV. Jarní konference AEM	25.-26. 2. 2020	Praha	Asociace energetických manažerů
6. Slovak Emission Trading	10. 3. 2020	Bratislava	b.i.d. services
Veletrh Amper	17.-20. 3. 2020	Brno	Terinvest
Česko-slovenské energetické fórum	1.-2. 4. 2020	Olomouc	Asociace energetických manažerů
PRO-ENERGY FORUM	20.-21. 4. 2020	Modra	ENERGY-HUB a PRO-ENERGY magazín
Dny teplárenství a energetiky	28.-29. 4. 2019	Hradec Králové	Teplárenské sdružení ČR
PRO-ENERGY CON 2020	5.-6. 11. 2020	Kurdějov	ENERGY-HUB a PRO-ENERGY magazín

Vznikne pod Lipnem přečerpávací elektrárna Dunaj – Vltava o výkonu 1000 MW?

Nejvýkonnější vodní elektrárnou v Česku je s instalovaným výkonem 650 MW přečerpávací vodní elektrárna Dlouhé stráně. Nemusí to platit napořád. Projekt podzemní přečerpávací elektrárny s využitím vodních děl Lipna I a Jochenstein by umožnil instalovaný výkon 1000 MW.

Jaroslav Winter

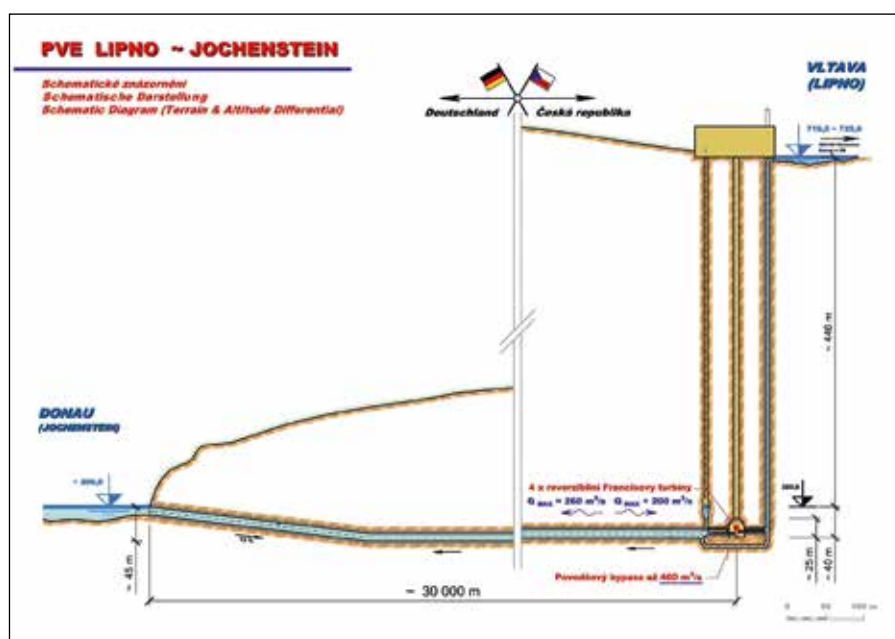
ABSTRACT:

A new interesting project of the pumped storage hydro PP in the CZ with the installed capacity of 1000 MW and the expected CAPEX of 40 bil. CZK, which interconnects the Donau and Vltava rivers, is waiting for an investor.

Zvolení výkonu 1000 MW, tedy stejného výkonu jako má jeden blok jaderné elektrárny Temelín (ale lze variantně uvažovat i s mnohem vyšším výkonem, který umožňují svoji mohutností stávající hotové nádrže na Dunaji a Lipno I. se svojí rozlohou 49 km²), předcházelo mnoho odborných studií, ekonomických analýz a cenových nabídek se závěrem, že takový výkon je zcela reálný. Podzemní stavitelství jde rychle dopředu a vrtané soupravy umí mnohem větší průměry, než jaký je pro stávajících 1000 MW zvolen. Jaká varianta výkonu a uspořádání se v budoucnu zvolí, určí nezbytná studie proveditelnosti a posouzení vlivu na životní prostředí (EIA).

Zůstaňme ale u předpokládaného výkonu 1000 MW. Vyžadovalo by to provrtat ode dna lipenské vodní nádrže 486 metrů hloubkou díru pro potrubí o průměru 10,5 metru, v té hloubce vytvořit prostor pro umístění podzemní elektrárny osazené čtyřmi reverzibilními Francisovými turbínami, jaké se dlouhodobě osvědčují na přečerpávací vodní elektrárně (PVE) Dlouhé stráně, a dále vyrazit zhruba 30 kilometrů dlouhé potrubí spojující vodní nádrž Jochenstein s PVE Lipno.

V době, kdy Vltava má v létě nedostatek vody, by mohla odčerpat přebytky z Dunaje, zásobovaného tajícími ledovci. A naopak v období hrozcících povodní by Lipno mohlo pouštět vodu do mohutného Dunaje, jehož hladina by se tím zvedla minimálně. Přitom by přečerpávací elektrárna vyráběla elektřinu.



Obrázek č. 1: Schématické znázornění přečerpávací vodní elektrárny Lipno - Jochenstein

POMOC PŘI ZIMNÍM A JARNÍM TÁNÍ

Konkrétně by to vypadalo tak, že v průměrně vodním roce by se asi 50 dnů z Dunaje nečerpalo vůbec, ale naopak by se přebytky pustily turbínovým chodem do Dunaje. Většinou je to při prudkém zimním až jarním tání, kdy se nyní u nás zastavuje často plavba pro vysoký stav (podjezd mostů). Při těchto průtocích by se voda Lipna rozdělila tak, aby

Vltavská kaskáda měla vodu na plný výkon. V zimě má Dunaj obvykle vody málo, takže kromě získaných 1000 MW v naší PVE by se přebytky šumavské vody energeticky využily v podunajských elektrárnách.

Objem Lipna I. je při hladině stálého nadržení 309 502 000 m³. Převážná část provozu PVE s výjimkou zmiňovaných 50 dnů by měla probíhat v běžném denním cyklu, tedy cca 4 hodiny chodu turbínového ve špičkách



Obrázek č. 2: Mapy s vyznačením plánované trasy propojení Dunaje s Lipnem



Obrázek č. 3: Možné alternativní trasy propojení Dunaje s Lipnem

se spotřebou $4 \text{ h} \times 3600 \text{ s} \times 260 \text{ m}^3/\text{s} = 3\,744\,000 \text{ m}^3$ a cca za dalších 5 hodin by se načerpalo z Dunaje shodné množství zpět. (Pozn.: toto jsou čísla pro běžný denní cyklus, ale mohutnost nádrží zde umožňuje více než cyklus týdenní, viz dále.)

Pro srovnání: Hlavním úkolem PVE Dlouhé stráně je přispět k zabezpečení stability elektrizační soustavy, pro kterou je nezbytná rovnováha mezi aktuální spotřebou a výkonem dodávaným energetickými zdroji. Několikrát denně tak přechází z čerpadlového do turbínového režimu a naopak. Vlivem nástupu větrných a slunečních elektráren se výrazně zvýšila nestabilita systému. Proto v poslední době elektrárna přechází do čerpadlového režimu i během dne, zatímco dříve přecházela do tohoto režimu nejčastěji pouze v noci.

„Elektrárna podle našeho projektu toho bude umět mnohem více, a to nejen z energetického hlediska,“ říká autor návrhu Ing. Miroslav Cink.

ODBORNÉ ZÁZEMÍ PROJEKTU

Cinkův návrh byl inspirován studií, vzniklou na půdě ČVUT téměř před 50 lety, a také úspěšnou realizací podobných staveb v režii českých firem, jako jsou již před šedesáti lety uvedená do provozu také podzemní špičkovací elektrárna Lipno I., PVE Dlouhé stráně, Vltavská kaskáda a další.

Hlavně se ale jeho návrh opírá o jeho vlastní bohaté profesní zkušenosti. V druhé polovině osmdesátých let, kdy se v Československu začala prosazovat stavba malých vodních elektráren, patřil Miroslav Cink k jejich prvním projektantům a později i dodavatelům. Zkonstruoval pro tyto účely nový typ vodní turbíny, která je dodnes známá pod jménem Cink.

Počátkem 90. let v rámci velké privatizace zakoupil v Karlových Varech továrnu a zavedl v ní výrobu vodních elektráren. Až do roku 2005, kdy firmu prodal bavorskému výrobcí vodních elektráren a ten ji nadále pod názvem CINK Hydro – energy provozuje v Karlových Varech, dodal na konkrétní lokality ve 39

zemích na 400 turbosoustrojí. Nejen s turbínou Cink, ale i s turbínami Francis, Pelton a Kaplan. Šlo o různé veliké vodní elektrárny v rozmanitých přírodních podmínkách, nicméně propojení Dunaje s Vltavou a Labem by je svým rozsahem mnohonásobně překonalo. Nejde v tomto případě však o příliš megalomanský nerealizovatelný projekt, jehož přínosy by nevyvážily značné náklady?

PVE S VÝKONEM 1000 MW ZA ZHRUBA 40 MLD. KČ

„Od roku 2002 jsme se s odborným garantem na kompletní podzemní stavitelství Metrostavem a.s. dohodli na kolmých štolách do podzemní strojovny, umístěné na našem území. V roce 2016 na tyto parametry a uspořádání nacenili kompletní podzemní stavitelství na 21,45 mld. Kč s přesností plus minus 20 procent. Já jsem přesvědčen, že celkové náklady včetně technologie by se vešly i s rezervou do 40 miliard korun,“ uvádí Cink. „Navíc se během výstavby vytěží asi 9 milionů tun kvalitního šterku, který se bezprostředně prodá za zhruba 2,5 mld. Kč. Ostatně je to v praxi ověřeno před více než 60 lety při výstavbě podzemní špičkovací elektrárny Lipno I.“

A kdyby měl požadavek na instalovaný výkon kdyby nebyl uvažovaných 1000 MW, propojilo by se Lipno s vodním dílem Aschach místo Jochenstein. To by stavbu hodně zlevnilo, protože by podzemní přivaděč byl o tři kilometry kratší a měl by menší průměr. Možná by se snížil i počet reverzibilních jednotek a zmenšila by se strojovna umístěná u hráze, což je výhodné při běžném provozu i při povodních.

Pokud jde o technologickou stránku, počítá se s instalací čtyř shodných reverzibilních Francisových turbín, jaké jsou v PVE Dlouhé stráně.

Jak dále Ing. Cink upřesňuje, protože tlak bude o cca 80 m menší než na Dlouhých stráních, musí se snížit otáčky motorogenerátorů a rozběhového motoru, což se udělá na shodných mašinách přidáním pólů. Když je menší

tlak, je i menší průtok, takže v tomto případě bude na plné hlčení $4 \times 65 \text{ m}^3/\text{s} = 260 \text{ m}^3/\text{s}$. V důsledku toho bude menší i výkon, tedy $4 \times 250 \text{ MW} = 1000 \text{ MW}$.

ZAJÍMAVÝ PROJEKT DNES JIŽ BEZ EVROPSKÉ PODPORY

Podle Ing. Cinka je další obrovskou energetickou výhodou možnost získání regulačního energetického zdroje s týdenním cyklem o výkonu 1000 MW i více a přes něj propojení podunajských německo-rakouských sítí s rozvodnou Dasny po stávající trase z Lipna I.

Toto zvýší česko-německo-rakouskou energetickou bezpečnost a také proto je to projekt evropský.

Jako evropský projekt jej podpořil i místopředseda Evropské komise Maroš Šefčovič, mající na starosti energetiku, když jej v roce 2014 česká vláda na návrh Czech Investu zařadila do tzv. Junckerova balíčku, investičního plánu pro Evropu. Bezprostředně na to se ozvala se žádostí o spolupráci londýnská investiční firma FORGATE GROUP a následně deklarovala písemným dokladem připravenost do projektu proinvestovat 2 miliardy EUR a koupit stoprocentní podíl majitele práv.

Pak však na původně vstřícném Ministerstvu životního prostředí ČR získal navrch opačný názor a projekt byl z Junckerova balíčku vyřazen. „Marně jsem se snažil zjistit, kdo ten projekt vyřadil a s jakými argumenty,“ uvádí Cink.

BEZ OBAV Z MÍCHÁNÍ VOD

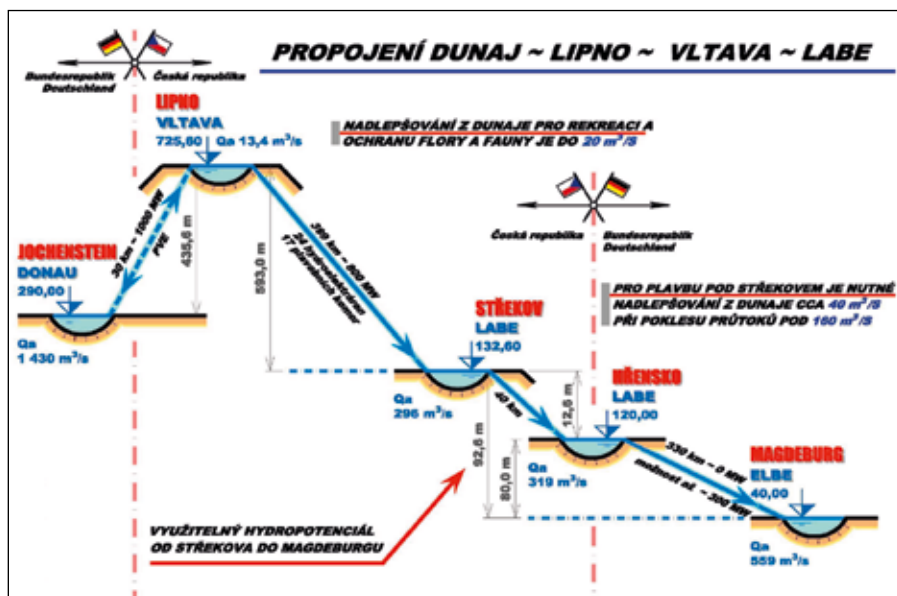
Pokud hrála roli obava z nepříznivých vlivů smíchání vody Lipna a Dunaje, argumentuje Ing. Cink výsledky chemicko-biologických rozborů, které provedla VŠCHT se závěry:

- jedná se o velmi čisté vody,
- kvalita se blíží vodě pitné,
- vhodné pro vodárenské a rekreační účely,
- je kvalitnější než na biotopu Lipno.

A přidává další argumenty: „Pokud se mimo špičky do Lipna shodné množství napumpuje, bude bez přítoků Vltavy poměr míchání 1,2% dunajské vody ve vltavské při 100% homogenizaci, ke které z časových důvodů mezi cykly nikdy nedojde.“

Pod hrází se postupně dalšími přítoky poměr zmenší na nicotná množství (průměrný průtok na hrázi Lipna je $13,4 \text{ m}^3/\text{s}$ a Labu v Hřensku $319 \text{ m}^3/\text{s}$). Kromě uvedeného bude téměř pitná mírně zásaditá voda Dunaje pro vodu kyselou a humózní vltavskou požeňnáním.

V extrémně suchých letech se bude kromě čerpání využívat obrovská akumulační schopnost Vltavské kaskády, především Lipna a Orlíku. Ve dvoumetrové vrstvě Orlíku a Lipna je uloženo 152 mil. m^3 vody. Ukládat dunajskou vodu do Vltavské kaskády můžeme omezeně se zachováním ochranných



Obrazek č. 4: Vliv propojení Dunaje s Lipnem na prodloužení splavnosti Labe

povodňových rezerv, ale do Lipna o rozloze 49 mil. m² mnohem odvázněji, protože ji umíme do Dunaje rychle vyprázdnit přes PVE v množství až 400 m³/s. Tato kombinace zajistí i v nejsušších obdobích celoroční splavnost Labe pod Střekovem, a to nejlépe v kombinaci s plánovaným jezem Děčín.“

No a energeticky na této vodě pro suchá období vydělá navýšením výroby více než 800 MW provozuschopných vodních elektráren na Vltavě a Labi s celkovým převýšením 593 m s využitelným tlakem na turbíny 506 m.

PRODLOUŽENÍ SPLAVNOSTI LABE

Když Miroslav Cink popisuje projekt, zdůrazňuje ještě jeden významný přínos, který by mohl mít. Ve spojení s dalšími opatřeními by bylo možné zajistit dostatečné průtoky pro celoroční plavbu od Střekova do Magdeburgu a zpět a z Kořenska do Orlíku a zpět.

Díky propojení Dunaje s Lipnem by nemuselo Povodí Vltavy realizovat prohrábky koryta pod vodním dílem Kořensko ani prodlužovat koleje zdvihačů malých lodí na hrázi Orlíku. A nemusela by nastat například taková situace, jako v případě dosud největšího remorkéru vyrobeného v ČR, který byl spuštěn na vodu 31. července 2018 a musel čekat na vodu pod Střekovem až do 12. února letošního roku.

„V extrémním suchu by bylo zapotřebí dodat Vltavě zhruba 10 milionů kubiků vody na celý týden. Toto množství umí přečerpávací vodní elektrárna načerpat za 14 hodin levně a někdy i se ziskem z odběru přebytečné energie ze sítě EU a hladina Lipna se zvedne maximálně o 16 centimetrů. Navíc elektrárny na Vltavě a Labi z toho množství vyrobí za týden 11 878 MWh elektriny,“ tvrdí inženýr Cink. „Poměr míchání vody dunajské do vody lipenské je jen 3,2 %“.

NOVÝ ENERGETICKÝ REGULAČNÍ ZDROJ

Projekt velmi ocenil mimo jiné ředitel PVE Dolní straně Vítězslav Chmelař, který k němu autorovi sdělil: „Projekt mi přijde velmi zajímavý. Financovat by ho musel budoucí provozovatel a stát jako součást protipovodňové ochrany a v rámci podpory splavnosti Vltavy a Labe. Zmiňujete, že by se realizací získal energetický regulační zdroj s týdenním cyklem. Také, že pro cyklus 2600 MWh se změní hladina Lipna jen o 4,9 cm. Toto je velmi důležitý ekonomický přínos. Jsem přesvědčen, že většina lidí není schopna domyslet do detailu tento přínos. O víkendu je velký přebytek elektrické energie k načerpání zásoby do Lipna na celý týden. PVE s týdenním cyklem je velmi málo a váš projekt je velkou budoucí příležitostí pro ČR a EU.“

„Prozatím je vládou schválena v budoucnu výstavba dalších dvou bloků jaderné elektrárny. Všichni, kdo tomu rozumí, vědí, že se to bez dalších vyrovnávacích regulačních zdrojů neobejde. Máme k dispozici zatím jen zhruba 1100 MW. Naše PVE i tento problém umí vyřešit do 5 let s nákladem do 40 mld. Kč po vydání stavebního povolení,“ říká Miroslav Cink.

„Až dosud jsem všechny práce na projektu financoval ze svého. Na studii proveditelnosti už mi ale nezbývá. Projektanti z ČEPS Inverstu, a.s., kteří projektovali i PVE Dlouhé stráně, nabídli před pěti lety, že studii provedou za 19,1 milionu korun. A dovedou zhotovit i EIA. Ve studii by se měla posoudit i možnost nahradit jeden ze dvou plánovaných bloků jaderné elektrárny v Temelíně či Dukovanech realizací této přečerpávací vodní elektrárny.“

Inženýr Cink seznámil s projektem také Kancelář prezidenta republiky. Reakce byla příznivá. Ředitel analytického odboru

Mgr. Roman Lipták v dopise vloni v říjnu ocenil výhodnost a efektivitu projektu a konstatoval: „Pan prezident dlouhodobě podporuje rozvoj infrastruktury, kromě toho sleduje zabezpečení energetické bezpečnosti, ochranu před suchem, ale i povodněmi. Právomoci prezidenta neumožňují přímo naříditi uvolnění finančních prostředků na studii proveditelnosti a EIA. To je plně v kompetenci vlády. Pokud vláda bude zvažovat realizaci studie proveditelnosti a EIA, pan prezident takovýto záměr může podpořit.“

Před lety vláda stáhla projekt z Junckerova balíčku. Zdá se ale, že nemusí být všem dnům konec. Podporovatelé projektu s ním seznámili místopředsedu vlády a ministra průmyslu a obchodu Karla Havlíčka a ten pozval ing. Cinka na prezentaci projektu. Jejím výsledkem byl příslib, že se pokusí zajistit finance na provedení studie a EIA.



Projekt má sice své odpůrce, nicméně je předkládán v době, kdy na trhu panuje značný hlad po flexibilních zdrojích, které budou schopné pružně reagovat na obtížné predikovatelnou výrobu z intermitentních zdrojů. Je téměř jisté, že postavit jinou novou velkou přečerpávací elektrárnu v českých podmínkách je prakticky nemožné. A postavit bateriová úložiště takto velkého výkonu a kapacity bude podstatně dražší.

Projekt tak čeká na přizeň investora, který myšlenku na tento zajímavý projekt vezme za své a zastřeší ho svým jménem a kapitálem.



O AUTOROVÍ

JAROSLAV WINTER je šéfredaktorem portálu Helpnet.cz zaměřeného na problematiku zdravotního postižení. V 70. a 80. letech minulého století se však zabýval jako redaktor a komentátor v deníku Mladá fronta energetikou, aktivně podporoval prosazování malých vodních elektráren a vývoj energetiky sleduje dosud.

Kontakt: winter@brezen.cz

Nová generace obchodování s elektřinou a plynem

Energetika prochází významnou transformací. Z konzervativního odvětví se stává odvětví inovací a nových technologií. Obchodníci s elektřinou či plynem byli v posledních letech pod velkým tlakem, nyní přichází změna. Tradiční obchodní model, jak jsme ho znali, je minulostí.

Tomáš Koldcsiter, Unicorn

ABSTRACT:

The energy market is changing, and energy traders are forced to address various challenges. Due to prosumers, energy accumulation facilities and the like the both sided flows of energy and data have been established, resulting in greater demands on the Energy Trading and Risk Management systems.

ENERGETICKÁ REVOLUCE

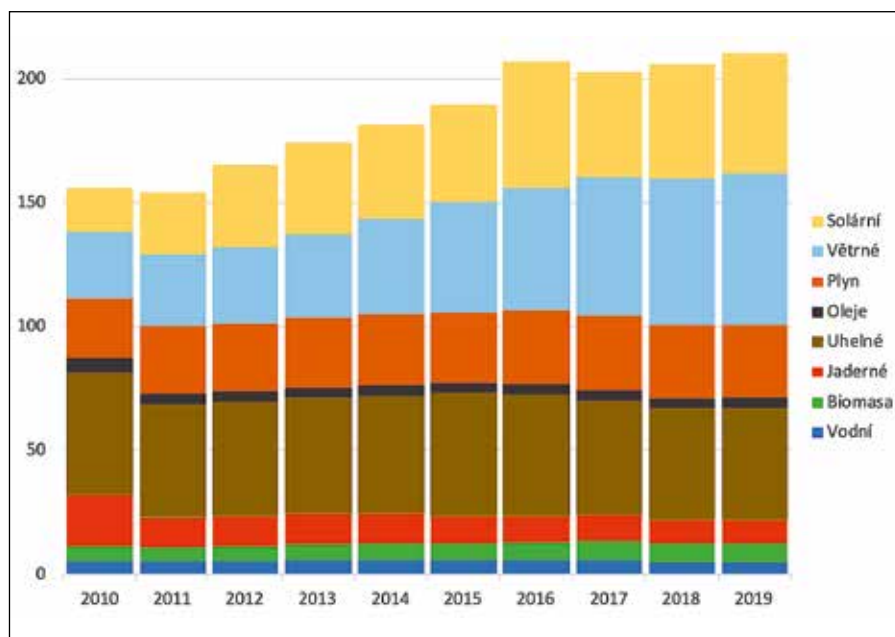
Energetika byla a řadou lidí stále je často vnímána jako konzervativní odvětví, které se již nemá příliš kam posunout. V minulých letech se vedla diskuse převážně o rozvoji jaderné energetiky nebo prolomení těžebních limitů hnědého uhlí. Dnes je však situace zcela odlišná a stáváme se svědky energetické revoluce, měnicího se energetického mixu, implementace nových technologií a sílící decentralizace celého sektoru.

Od reaktivního přístupu plnění nařízení Evropské komise se přesouváme do období transformace výroby, distribuce i spotřeby. Časy tradičního obchodu s elektřinou či plynem jsou pryč, tentokrát už nadobro. Transformace je nutná a týká se všech hráčů na trhu. Obchodníci s elektřinou či plynem jsou jedni z nejvíce exponovaných subjektů, a to zejména proto, že jsou to čistě komerční soukromé subjekty, na rozdíl od regulovaných provozovatelů přepravních, distribučních či skladovacích soustav. Navíc jsou vystaveni změnám ze všech sektorů trhu najednou.

Probíhající změny energetiky by se daly rozdělit do tří základních částí (3D), a to dekarbonizace, decentralizace a digitalizace.

DEKARBONIZACE – EKOLOGIE VS. STABILITA?

Dle strategie EU pro řešení klimatických změn je nutné výrazně snížit emise uhlíku. Konkrétně o 40 % do roku 2030, o 60 % do roku 2040 a o 80 % do roku 2050, což by znamenalo menší hladinu než v roce 1990.



Obrázek č. 1: Instalovaný výkon jednotlivých typů elektráren v Německu (v GW)

Aby bylo možné těchto ambiciózních cílů dosáhnout, bude nutné:

- výrazně změnit výrobní mix a zapojit více obnovitelných zdrojů, jako jsou např. vítr, slunce, voda nebo zdroje biomasy a fosilních paliv se zachytáváním uhlíku,
- realizovat energetické úspory,
- zvýšit využití elektřiny v dopravě či vytápění.

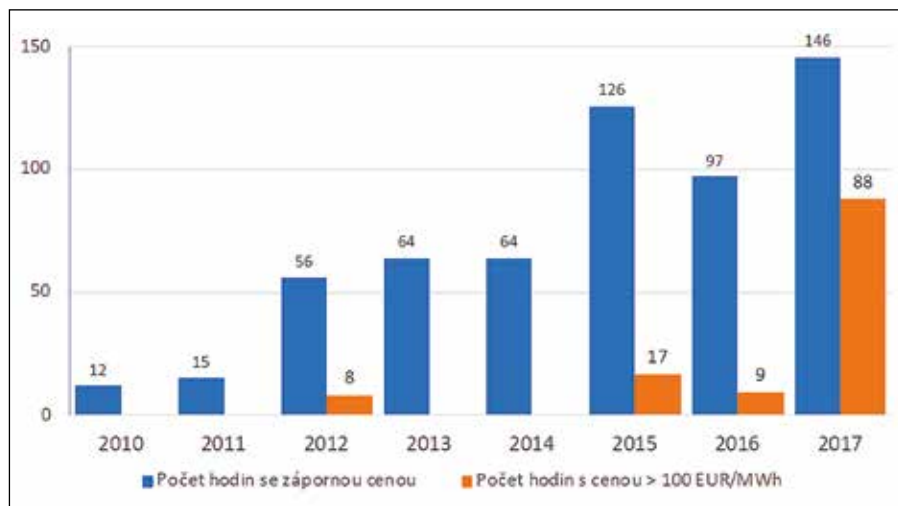
Po havárii v japonské Fukušimě v roce 2011 přichází navíc tzv. nuclear phase out, tedy odklon od jaderné energetiky a postupné uzavírání jaderných elektráren. Nejméně z tohoto pohledu Německo, které by mělo uzavřít do roku 2022 zbývajících osm jaderných elektráren. V současné době se diskutuje o prodloužení lhůty, ale cíl je stále platný.

Z globálního hlediska tedy ubývá konvenčních stabilních zdrojů, které jsou nahrazeny decentralizovanými, méně stabilními a často na počasí závislými zdroji (zejména solární a větrné). Tento trend můžeme pozorovat na obrázku č. 1, který zachycuje vývoj instalovaného výkonu jednotlivých typů zdrojů

v Německu, konkrétně mezi lety 2010 a 2019.

Pozitivní vliv obnovitelných zdrojů na čistotu ovzduší a klimatu je jistý. Jaký vliv ale mají na energetický trh, respektive na obchodníky? Na spotovém trhu můžeme pozorovat, že se vzrůstající velikostí instalovaného výkonu obnovitelných zdrojů (zejména větrných farem v Německu, Dánsku či Švédsku a fotovoltaických elektráren v Německu, Itálii či Francii) se výrazně zvyšuje volatilita cen a roste počet hodin v roce, kdy je cena energie záporná, nebo naopak přesahuje hranici 100 EUR/MWh. Tento vývoj je zachycen na obrázku č. 2.

Je více než patrné, že se zvyšuje potřeba flexibility, která by pomohla tyto špičky přebytku nebo nedostatku elektřiny vyrovnávat, či skladování elektrické energie, jež by tento jev proměnilo ve významnou obchodní příležitost. Aby s ním však mohli obchodníci lépe pracovat, musí být schopni lépe tyto stavy predikovat, zpracovávat on-line data a automatizovat obchodování v rámci jejich ETRM systémů (Energy Trading and Risk Management).



Obrázek č. 2: Počet hodin v roce se zápornou nebo velmi vysokou cenou elektřiny

DECENTRALIZACE - OBOUSMĚRNÉ TOKY INFORMACÍ I ENERGIE

Kromě sektoru výroby elektřiny, který se stává decentralizovaným, se mění také model distribuce i spotřeby elektrické energie. Tradiční model jednosměrného toku, kdy zákazník energii pouze odebírá, je nahrazen novým, kdy zákazník dokáže energii vyrábět, dodávat do sítě nebo ukládat a ovlivňovat tak svou aktuální i budoucí spotřebu.

Decentralizovaná energetika a chytré sítě jsou přesným opakem původní energetiky s typicky jednosměrným tokem energie. Za součást sítě se nyní považuje jakýkoliv domácí spotřebič, domácí elektrárna či elektromobil. Všechny prvky spolu v rámci chytré sítě mohou komunikovat a sdílet data, na jejichž základě se upravuje jejich chování. Například pračka či myčka se můžou spustit v době, kdy je to ekonomicky výhodné.

Stejně tak to funguje i v opačném případě: když je elektřina drahá, mohou se některé spotřebiče vypnout, či můžeme čerpat energii z baterií, uloženou v době nadbytku výroby či levných cen, případně prodávat přímo aktuální výrobní přebytek.

Decentralizace tedy zavádí obousměrné toky nejen energie, ale i informací mezi subjekty. Výrazně se tak mění vztah obchodníka a jeho zákazníka, který je nyní aktivní a má také vyšší nároky. Složitější bude i predikce spotřeby, a to nejen kvůli obnovitelným zdrojům energie, ale zejména kvůli přesunům v čase mezi spotřebou elektřiny a jejím odběrem ze sítě díky akumulaci v lokálním úložišti. V České republice však akumulace stále čeká na finální legislativní ukotvení.

Velmi významným trendem je také elektromobilita, díky níž zákazník disponuje významným spotřebičem s dobře říditelnou

dobou spotřeby. V budoucnu bude disponovat navíc i flexibilitou, kterou je schopen nabídnout trhu, když zrovna automobil nepoužívá, a může tak pomoci soustavě s vyrovnaním. A bude za to také finančně odměněn.

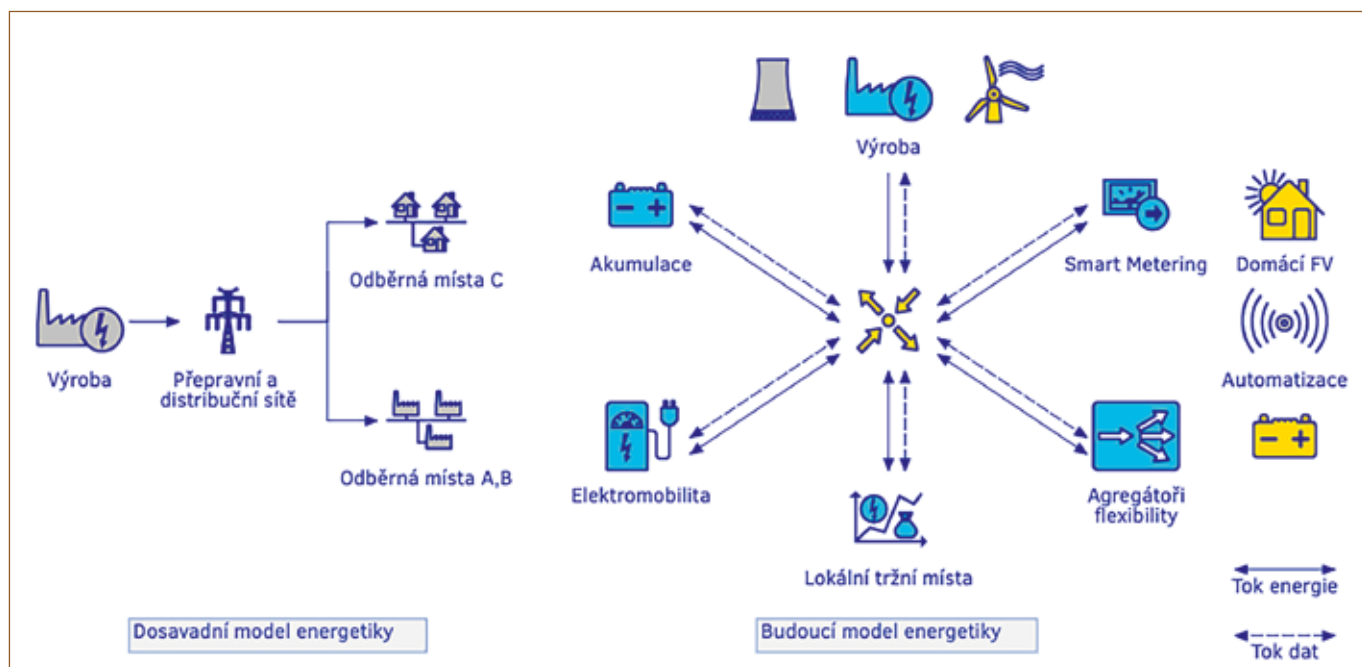
Pokud hovoříme o decentralizaci, nesmíme zapomenout na technologii blockchainu, která může hrát v budoucnu významnou roli zejména pro microgridy a jejich lokální trh. Jako příklady mohou posloužit pilotní projekty Boston Microgrid nebo Allgau Microgrid. Tyto projekty využívají systémy postavené nad blockchainem pro vytvoření lokálního komunitního trhu s elektřinou.

Dalším využitím této technologie je například projekt Enerchain – platforma pro přímé (P2P) velkoobchodní obchodování, spuštěná po dvouletém pilotním projektu v květnu letošního roku. Na ní je možné obchodovat profily, flexibilitu i certifikáty. Možné je také bilaterální obchodování forwardových produktů větších objemů. Jedná se pouze o platformu, obchodní rámec je stále řízen EFET smlouvami mezi jednotlivými subjekty.

DIGITALIZACE - AUTOMATIZACE, PREDIKCE A MODELOVÁNÍ

Z pohledu provozovatelů přenosových a distribučních soustav je decentralizace náročnou výzvou z pohledu řízení sítě. Ačkoliv decentralizace implicitně nepředpokládá, že jednotlivé části jsou schopné fungovat samostatně v ostrovním režimu, vybudování decentralizované energetiky se neobejde bez výrazných investic do přenosových a distribučních soustav, měření a sběru dat.

Řízení soustavy musí být mnohem efektivnější, data musí být zpracovávána v reálném čase. V síti narůstá počet inteligentních



Obrázek č. 3: Vývoj modelu energetiky

UNICORN A LANCELOT ETRM

Společnost Unicorn je jedním z nejvýznamnějších dodavatelů informačních systémů pro evropskou energetiku a utility. V průběhu posledních dvaceti let úspěšně zrealizovala desítky projektů pro společnosti v mnoha evropských zemích určených jak pro národní prostředí, tak pro podporu mezinárodní spolupráce.

Mezi její hlavní produktové řady patří rodina produktů Lancelot, která představuje řešení pro obchodování s energetickými komoditami, pokrývající potřeby obchodníků, dodavatelů i distributorů a zajišťující procesy nákupu a prodeje energetických komodit, správy portfolia, péče o zákazníky a datových výměn. Navíc podporuje predikce spotřeby, výroby, odchylek a cen a obsahuje i sofistikované optimalizační algoritmy pro obchodní rozhodování.

Mezi vlnkové produkty pak patří Lancelot ETRM – komplexní řešení pro obchodníky s elektřinou a plynem působící v prostředí liberalizovaného energetického trhu. Tento produkt, který je na trhu více než 10 let, se v letošním roce dočkal zásadní generační obměny. Mezi hlavní změny patří:

- podpora více komodit se zaměřením na elektřinu a plyn,
- obchodování za více subjektů,
- podpora přechodu na 15minutový vzorek,
- lehký (webový) klient postavený nad Unicorn Application Framework,
- možnost provozovat jej nejen v cloudu, ale i jako ETRM-as-a-Service,
- integrace na Lancelot EDM Data Hub – centrální zdroj energetických dat.

Více informací můžete nalézt na adrese products.unicorn.com/energy/uulancelot

prvků pro měření a zpracovávání dat. Zákazníci jsou postupně vybavováni Smart Meteringem, disponují chytrými systémy pro vytápění/chlazení, mají elektromobily, jsou schopni energii ukládat či obchodovat s vlastní výrobou. Vysoké nároky jsou kladeny zejména na predikování budoucích stavů soustav, a to se neobejde bez adekvátních analytických a predikčních systémů.

Pro obchodníky bude nutné zavést také mnohem větší míru automatizace procesů, spojených se zpracováním on-line dat z měření, s predikcí spotřeby i výroby, chováním daného portfolia zákazníků a řízením pozice a návazných agend tak, aby co nejvíce podporovaly rozhodování obchodníků ve stále se zrychlujícím tempu a kratším časovém horizontu.

NEZAPOMÍNEJME NA TRADIČNÍ VÝZVY

Kromě dekarbonizace, decentralizace a digitalizace energetiky nesmíme zapomínat na tradiční výzvy obchodování s jednotlivými energetickými komoditami, jako jsou:

- **vývoj cen – v posledních letech cena komodity stoupá, tradičně vedené B2B i B2C segmenty mají problémy s profitabilitou,**
- **zkracující se obchodní periody – 15minutová bilanční perioda (v ČR platná od 1. 6. 2023),**
- **integrace a propojování trhů (projekt XBID) – omezuje spreadové obchody,**
- **další legislativní změny a liberalizační balíčky.**

Všechny tyto výzvy dohromady způsobují výrazné snížení marží obchodníků, a tedy horší profitabilitu tradičního obchodního modelu. Taková situace nutí všechny hráče na trhu reagovat. Strategií je mnoho, mají však jedno společné: spočívají ve výrazné transformaci a reprioritizaci obchodního

modelu společnosti. Vidáme tedy věci, na které jsme u konzervativních energetických společností dosud nebyli zvyklí.

Nejčastější strategie jsou:

- **navýšení obchodovaného objemu – rozšíření portfolia zákazníků,**
- **optimalizace nákupu – predikce, modelování,**
- **algotrading – noční obchodování, flexibilita,**
- **rozšiřování portfolia obchodovaných komodit a využití technických i obchodních synergií,**
- **nekomoditní aktivity – vytěžení zákaznického portfolia a nabídka např. mobilních služeb, LED osvětlení apod.**

Další důležitou položkou jsou investice do moderních technologií a rozvojových projektů. V České republice můžeme pozorovat investice subjektů zejména v oblastech:

- **rozvoje sítě nabíjecích stanic elektromobilů,**
- **rozvoje sítě stanic CNG,**
- **inovačních projektů – např. projekt dFlex pro ověření možnosti využití agregace flexibility,**
- **modernizace IT systémů.**

IT NÁROKY

Pokud shrneme všechny faktory, ovlivňující energetiku, rychlost změny, konzervativnost a nízké investice v minulých obdobích, máme zde velmi komplikovanou situaci, která vrcholí na poli IT, konkrétně pro obchodníky v ETRM systémech, jež podporují jejich obchodování od uzavření obchodu až po nominace, konfirmace a vystavení faktury. Staré monolitické systémy nejsou dostatečně výkonné a flexibilní, vyžadují složité aktualizace, instalace klientských aplikací, zvláštěních softwarů, nebo je lze provozovat pouze na on-premise IT infrastruktuře bez možnosti využití výhod cloudu.

Společnými jmenovateli jsou tedy v této době automatizace, flexibilita a výkon. Společnosti, působící na liberalizovaném trhu s elektřinou či plynem, tedy hledají řešení, která jim pomohou v této době na trhu uspět, podpoří digitalizaci jejich procesů a nabídnou intuitivní ovládání a vysoký výkon.

Mezi business požadavky vidáme také podporu více komodit v rámci jednoho systému či poskytnutí ETRM-as-a-Service. To vše ale v rozumném čase a s přiměřenými náklady. Implementace řešení na míru je nákladná, trvá příliš dlouho a zatěžuje interní týmy, které mají primární cíl pracovat pro společnost a pomoci jí dosahovat co nejlepších výsledků. Dlouhá doba dodání také znamená riziko změny tržních podmínek v průběhu implementace, a tedy riziko nutných změn ihned po dodání.

Proto v dnešní době stále častěji slyšíme slovo produkt. Právě produktová řešení jsou nyní na trhu obchodníky vyhledávána. V porovnání s předchozími řešeními jsou zpravidla menší, ale flexibilnější, snadno integrovatelná a poskytují výkonné výpočty a reportingové jádro. Podstatnou součástí jsou také out-of-the-box konektory na evropská tržní místa, operátory trhu, provozovatele přepravních a distribučních soustav, zásobníků plynu a dalších autorit.

V oblasti IT si dále můžeme všimnout, že slovo cloud již pro energetiky není tabu, stejně jako aplikace využívající moderní tenké klienty. Tato moderní řešení poskytují nejen lepší uživatelský komfort, větší výkon, škálovatelnost a integraci, ale jsou také zpravidla bezpečnější a lépe se udržují. Třešničkou na dortu dokáže být také daleko nižší TCO ETRM řešení, zejména díky sdílení nákladů na vývoj produktu a nižším nákladům na provoz v cloudu. Tenký klient zjednodušuje údržbu klientských stanic a otevírá možnosti plnohodnotného využití mobilních technologií.

Zatímco dříve byli obchodníci schopni všechny své velkoobchodní aktivity řídit např. v Excelu, dnes se bez spolehlivého ETRM řešení prakticky neobejdou.



O AUTOROVÍ

TOMÁŠ KOLDCSITER pracuje ve společnosti Unicorn na pozici Business Architect, kde se zaměřuje na analýzu a návrh IT řešení pro podporu obchodování s elektřinou a plynem či dalšími komoditami a na rozvoj produktu Lancelot Energy Trading a Risk Management.

Kontakt:
tomas.koldcsiter@unicorn.com

Aktuality v plynárenství

Přinášíme vám výťah zajímavých novinek z médií z portálu energy-hub.cz v oblasti plynárenství v období 9/2019 – 11/2019 (redakčně upraveno).



PLYNÁRENSKÁ INFRASTRUKTURA SE ÚSPĚŠNĚ ROZVÍJÍ

■ Dánsko i přes námitky Spojených států schválilo stavbu plynovodu Nord Stream 2, který bude po dně Baltského moře přivádět zemní plyn z Ruska do Německa. Souhlas podle agentury AP vydal dánský energetický úřad, jenž spadá pod Ministerstvo energetiky. Plynovod by měl být zprovozněn do poloviny příštího roku. Nejen Gazprom, ale i německá vláda připravují opatření, aby mohlo dojít k bezproblémovému zahájení provozu plynovodu Nord Stream 2 po jeho dokončení. Gazpromem kontrolovaná společnost Nord Stream 2 AG podle informací listu Handelsblatt založila společnost, na kterou může být převedena část plynovodu. Německá vláda připravuje transpozici směrnice o zemním plynu tak, aby se její pravidla, pokud možno, na Nord Stream 2 nevztahovala.

■ Účastníci ruského projektu na zkvalitnění zemního plynu (LNG) Arctic LNG 2 podepsali smlouvu o investici, takže projekt za 21 miliard USD (492 miliard Kč) má definitivně zelenou. Zahájení by měl být v roce 2023 a je jedním z mnoha, jejichž cílem je uspokojit očekávané zdvojnásobení poptávky po LNG v příštích 15 letech. Oznámil to generální ředitel ruské firmy Novatek Leonid Michelson. Ruský gigant zároveň očekává, že díky nově získaným licencím na těžbu zemního plynu bude mít dostatek finančních prostředků na realizaci dalšího LNG projektu obdobné velikosti jako projekt Arctic LNG 2.

■ Soudní dvůr Evropské unie vyhověl stížnosti Polska na Evropskou komisi kvůli

tomu, že v roce 2016 ruské společnosti Gazprom umožnila rozšíření kapacity plynovodu OPAL, který přes Německo přepravuje ruský plyn i do Česka. Soud rozhodnutí Komise zrušil a konstatoval, že bylo přijato v rozporu se zásadou energetické solidarity. Zároveň se ale blíží dokončení plynovodu EUGAL, který je reakcí na projekt Nord Stream 2 a má pomoci zajistit větší dodávky zemního plynu z severoněmeckého Griefswaldu do ČR. Tento plynovod je dokončený z 95 % a celková cena se pohybuje okolo 77 miliard korun.

■ **Jedna z největších letošních veřejných soutěží v oboru energetiky již má podle týdeníku Euro konkrétní vítěze. Nový plynovod mezi Krušnými horami a západočeskou Přimdou postaví společnosti Denys, Metrostav a Sicim. Zadavatel soutěže Net4Gas za stavební práce celkem zaplatí 4,1 miliardy korun.**

■ Bulharská státní plynárenská společnost Bulgartransgaz podepsala s konsorciem, vedeným firmou Arkad Engineering, dohodu o výstavbě plynovodu, který přivede do země ruský zemní plyn z většího plynovodu TurkStream. Hodnota kontraktu je 1,1 miliardy eur (28,5 miliardy Kč), uvedla firma. Gazprom začal plnit první větev zmíněného podmořského plynovodu. Komerční provoz této větve má být zahájen ještě před koncem letošního roku.

■ Dobrá zpráva přichází na poli zásob a zásobníků plynu v Evropě. Před zimou jsou zásoby na rekordně vysokých úrovních. Pomohly především cenové rozdíly u jednotlivých kontraktů na dodávky plynu a rekordní dovozy plynu z USA. ENTSG přesto nevylučuje možné problémy s dodávkami na jihovýchodě Evropy.

■ Evropská komise proškrtala seznam prioritních infrastrukturních staveb. Sítem komise bohužel neprošly hned dva projekty, jež chtěla v Česku postavit a provozovat společnost Net4Gas. Tyto projekty tak nedosáhly na dotace. Jedná se o projekt plynovodu Stork 2, který měl posílit propojení Moravy s Polskem, a plánovaný plynovod BACI, který měl jih Moravy napojit na největší středoevropský plynový uzel v rakouském

Baumgartenu. René Neděla v rozhovoru s ČTK označil za zvláštní, že Evropská komise vyškrtla oba tyto z prioritních infrastrukturních staveb.

V ČR PŘIBÝVÁ POČET PLNICÍCH STANIC

■ Český plynárenský svaz (ČPS), zástupci států a dopravců představili plány na rozvoj používání CNG a k podpoře zavádění zkvalitněného zemního plynu (LNG) v segmentu nákladní dopravy. Stát se snaží podpořit výstavbu plnicích stanic LNG, a proto poskytne na výstavbu plnicích stanic dalších 50 milionů korun z evropských fondů. Informovalo o tom Ministerstvo dopravy. V následujících letech by v Česku měly vzniknout zhruba dvě desítky stanic, loni stát na jejich výstavbu vyhradil z evropských peněz 100 milionů korun. V současnosti v ČR funguje jediná veřejná stanice.

■ **Opačně však vypadá situace v oblasti LPG. Předseda České asociace LPG Ivan Indráček v rozhovoru pro ČTK řekl, že Česká republika zapomíná při tvorbě legislativy právě na motoristy a provozovatele stanic s LPG. Jako případ uvedl novelu zákona o pozemních komunikacích, která zvýhodní provozovatele nízkoemisních vozidel při platbě dálničních poplatků. LPG ale ve výtu chybí. Evropská asociace LPG uvádí, že alternativní paliva jsou klíčem ke snížení emisí škodlivých plynů a prachových částic. Nové bioLPG má navíc potenciál snížit emise CO₂ až o 90 procent.**

■ Celkový počet veřejných tankovacích míst se v Česku letos poprvé dostal přes 4 000. Zatímco však počet standardních čerpacích stanic s prodejem benzínu a nafty v Česku stagnuje, síť LPG stanic neustále roste. Na konci září bylo v Česku evidováno celkem 2 831 standardních veřejných čerpacích stanic a k tomu 955 čerpacích stanic LPG. Plnicích stanic CNG je v Česku 186. LPG má potenciál již dnes výrazně omezovat emise z dopravy do doby, než se prosadí bezemisní pohony.

■ Zařízení na výrobu biometanu z bioplynu v Energetickém centru recyklace v Rapotíně (ECR) na Šumbersku zprovoznila investiční skupina Energy financial group (EFG). Do moderní technologie investovala 45 milionů korun. Místopředseda

představenstva EFG Tomáš Voltr novinářům řekl, že raportínská technologie na výrobu biometanu je prvním zařízením svého druhu v Česku. Biometan bude vtačován přímo do plynárenské distribuční soustavy, spravované firmou GasNet.

UKRAJINA SE CHYSTÁ NA OBDOBÍ BEZ RUSKÉHO PLYNU

■ S blížícím se koncem současné smlouvy na přepravu ruského plynu přes Ukrajinu, která vyprší na konci letošního roku, se ukrajinský provozovatel přepravní soustavy připravuje na možné ukončení tranzitu ruského plynu dále do Evropy. Přestože smlouva vyprší již brzy, stále není jasné, zda a případně za jakých podmínek bude tranzit přes Ukrajinu pokračovat. Ukrajina tak hledá nové možnosti zabezpečení dodávek zemního plynu. Spolu s Polskem a Spojenými státy se dohodla na posílení spolupráce v této oblasti. Informovala agentura Reuters, podle níž Polsko hodlá zvýšit export dovezeného amerického plynu na Ukrajinu. Polská státní plynárenská společnost zároveň informovala Gazprom, že nemá zájem o prodloužení dohody o dodávkách plynu po 31. prosinci 2022.

UKONČOVÁNÍ EVROPSKÉHO FRAKOVÁNÍ

■ V nejsevernější provincii Nizozemska Groningen se země okolo stejnojmenného města chvěje prakticky každý týden. Na nátlak místních obyvatel vláda odmítla podporovat dále těžbu zemního plynu z místního naleziště. Produkce by měla skončit už v roce 2022, tedy o osm let dříve, než se plánovalo. Chybějící surovinu mají nahradit dodávky z Norska a Ruska. Britská vláda se uchýlila ke stejnému kroku – s okamžitou platností rozhodla o zastavení těžby plynu z břidlic na svém území. Vyhověla tak stížnostem ochránců životního prostředí, kteří poukazovali na to, že metoda těžby frakováním zvyšuje riziko vzniku zemětřesení. Kabinet premiéra Borise Johnsona přitom dříve naznačoval, že právě podpora těžby z břidlic by pro Británii mohla být cestou, jak snížit závislost na dovozu plynu.

ŽIVO NA MEZINÁRODNÍCH TRZÍCH

■ Dodávky zemního plynu do zkapalňovacích terminálů v USA dosáhly dle dat americké vládní agentury U. S. Energy Information Administration v červenci historického

měsíčního rekordu. V průměru bylo do terminálů dodáno 6 miliard kubických stop plynu denně (přibližně 170 milionů metrů krychlových plynu).

■ Čínský sektor s ropou a zemním plynem se oficiálně od začátku srpna letošního roku otevřel zahraničním investorům, kteří se nyní obejdou bez nutnosti tzv. „joint ventures“ s lokální společností.

■ Dodávky zemního plynu ruskými plynovody do Evropy v srpnu 2019 dále poklesly na 12,4 miliard metrů krychlových zemního plynu. Zároveň se ale na elektronické prodejní platformě společnosti Gazprom Export v srpnu prodal rekordní objem zemního plynu. Informoval o tom server Platts.

■ Kypr podepsal 25letou koncesi na těžbu v plynovém poli Aphrodite, které bylo objeveno na jih od středomořského ostrova v roce 2011. Těžit tam budou britsko-nizozemská společnost Royal Dutch Shell, izraelská skupina Delek a americká společnost Noble Energy. Je to první licence ke komerční těžbě ropy, kterou Nikósie dosud udělila. Informovala o tom agentura Reuters.

ČESKO-SLOVENSKÉ ENERGETICKÉ FORUM

1. – 2. 4. 2020

Hotel NH Collection
Olomouc Congress

**Uhlíková neutralita: pouze jedna z mnoha změn ovlivňujících
současnou energetiku**

- Uhlíková neutralita a role jádra v regionu V4
- Nová energetika v ČR
- Zkušenost se zavedením výkupce elektřiny z OZE v SR
- Evropský jednotný trh s elektřinou

2

dny

4

bloky

+30

vystupujících

+50

společností

max.
170

účastníků

Zaregistrujte se včas na www.cskonference.cz nebo www.cskonferencia.sk

Generální partner za ČR



Hlavní partner



Partneři



Mediaální partneři



Konference se koná pod záštitou

Peter Weiss

Velvyslanec Slovenské republiky v Praze

Mgr. Miroslav Žbánek, MPA
primátor statutárního města Olomouce



Ruský plynovod a české plynárenství

Přepravci plynu v ČR i na Slovensku plánují rozvoj svých soustav tak, aby co nejlépe využili plynovod Nord Stream. Ten ovšem obchází Ukrajinu.

Milena Geussová

ABSTRACT :

The pipeline North Stream 2 will be finished in 2020. Although newly constructed long distance gas pipelines from Russia will go around Ukraine, the CZ will still remain an important gas transiting country.

Česká plynárenská síť byla budována v letech 1970 – 1990 a v současné době ji očekává zásadní generační výměna. Na podzimní plynárenské konferenci v Praze o tom hovořil jak předseda rady Českého plynárenského svazu Martin Slabý, tak generální ředitel provozovatele českých plynovodů, skupiny Net4Gas Andreas Rau.

Plynárenská infrastruktura zahrnuje 66 tisíc kilometrů plynovodů, na ty jsou připojeny tři miliony plynoměrů. Generační výměna bude probíhat v příštích deseti až patnácti letech a náklady podle Slabého mohou přesáhnout i 100 miliard korun.

NORD STREAM A ČESKO

Po dokončení druhé větve tohoto plynovodu v roce 2020 se bude moci podmořskými rourami přepravovat až 110 mld. m³ zemního plynu ročně. Už když se dostavoval Nord Stream 1, byla Česká republika připravená. Net4Gas investoval do výstavby nového plynovodu Gazela, který propojil plynovod Eugal na německém území s naší plynárenskou soustavou a umožnil přepravu plynu z Nord Streamu také přes Českou republiku do států, které leží na jih od našich hranic.

V Německu se od loňského podzimu staví plynovod o délce 480 kilometrů, který je na úseku přes tři sta kilometrů zdvojnásobí. Spojí severoněmecký Lubmin, u něhož na pevninu ústí Nord Stream 2, s krušnohorskou obcí Deutschneudorf na českých hranicích. Z 55 mld. krychlových metrů zemního plynu, které přitéčou z Nord Streamu 2, má přes 45 mld. m³ plynovodem Eugal směřovat na Česko.

Pokud jde o Nord Stream 2, ani tady nám vlak neujíždí. Díky zařazení do projektu Capacity4Gas se posílí i naše propojení s německými plynovody. Projekt Capacity4Gas

je součástí větší iniciativy, zaměřené na zajištění bezpečného a finančně efektivního přístupu k dodávkám plynu prostřednictvím nových plynovodních kapacit.

Potrubní část tohoto projektu naváže na německo-českých hranicích na plynovod Eugal, který bude přepravovat plyn z plynovodu Nord Stream 2. Náš nový, zhruba 150kilometrový vysokotlaký plynovod DN1400 povede mezi Kateřinským potokem na Mostecku a Přimdou na Tachovsku a umožní transport ruského plynu dále do Česka a především jeho tranzit do Bavorska, Rakouska, Itálie nebo Chorvatska. Převažně povede v trase, která je souběžná s plynovodem z roku 2013.

Postaví ho společnosti Denys, Metrostav a Sicim. Zadavatel soutěže Net4Gas za stavební práce celkem zaplatí 4,1 miliardy korun. Dodavatelé již převzali stavbu a v listopadu zahájili činnost. Povolení ke stavbě vydalo v říjnu Ministerstvo průmyslu a obchodu. Není to však jediná plynárenská stavba v ČR. Skupina Net4Gas naplánovala v letech 2017–2021 investice ve výši víc než 15 miliard korun. V předcházejícím desetiletí už investovala 12,8 miliardy korun. „Jsme rozestavění po celé ČR,“ řekl na zmíněné plynárenské konferenci Radek Benčík, jednatel Net4Gas.

Součástí projektu Capacity4Gas jsou další stavby. Například kapacitní rozšíření hraniční předávací stanice Hora Sváté Kateřiny, které je nutné v souvislosti s novým propojením do Německa. Vznikne tu nový rozdělovací uzel Kateřinský potok a akce již byla letoš zahájena.

Další investicí je výstavba nové kompresní stanice, aby se přepravní kapacita pro zemní

plyn v ČR zvýšila. Stanice bude vybavena bezemisními, elektricky poháněnými kompresory bez olejového hospodářství. Bude mít plně automatický režim provozu a dálkové řízení z dispečinku Net4Gas.

Nová infrastruktura bude dostupná všem účastníkům trhu. Může přepravovat všechny druhy zemního plynu a nejrůznějšího zeměpisného původu. Zvýší kapacitu přepravní soustavy na vstupu zhruba o 35 mld. m³ ročně, a to pro potřeby dodávek plynu do ČR a další tranzit přes Slovensko. Jak vysvětluje Radek Benčík, bude na různých místech napojena na stávající českou přepravní soustavu, což umožní dodávky zemního plynu do domácí distribuce a posílí strategickou roli ČR v oblasti mezinárodního tranzitu plynu.

BĚH PŘES PŘEKÁŽKY

Předpokládá se, že Nord Stream 2 bude uveden do provozu v průběhu roku 2020 a jeho cena je odhadována na 9,5 miliard eur. Je to později, než se předpokládalo, protože výstavbu provázely některé problémy a odklady. Nový plynovod z Ruska do Německa přes Baltské moře se však přese všechno staví, je veden ve stejné trase jako jeho první část Nord Stream 1.

Stavbě druhého plynovodu odporovalo a ještě odporuje několik zemí. V první řadě je to Ukrajina, které končí desetiletá smlouva o tranzitu plynu s Ruskem, a obává se, že její postavení jako tranzitní země silně klesne. Premiér Hončaruk mimo jiné varoval před výstavbou, kterou označil za hrozbu pro bezpečnost nejen Ukrajiny, ale i Evropy. Ani výstavba plynovodu TurkStream, která probíhá podle plánu a má být dokončena v roce 2020,





není pro Ukrajinu dobrou zprávou. Roční kapacita plynovodu, vedoucího z Ruska přes Bulharsko dále do střední Evropy, bude 15,75 miliard m³ ročně.

Nord Stream se vyhýbá také Polsku, které je ovšem nejstarším zákazníkem ruského Gazpromu. Snaží se však co nejvíc snižovat svou závislost na ruském plynu, což zdůvodňuje nákladovostí, ale hlavně otázkami energetické bezpečnosti. Kromě toho předpokládá, že po roce 2022 už dlouhodobý kontrakt na ruský plyn neobnoví.

V polovině září rozhodl Tribunál Evropského soudního dvora o stížnosti Polska, která se týkala rozhodnutí Evropské komise o povolení rozšíření kapacity plynovodu OPAL. Komise souhlasila s rozšířením kapacity plynovodu OPAL, který je součástí plynovodu Nord Stream 1 a vede plyn do řady západních států EU. Obchází ale jak Ukrajinu, tak Polsko, které kvůli tomu s rozhodnutím EK o plynovodu nesouhlasilo.

obtížně odhadnutelné. Budou ho muset aplikovat členské státy při všech svých rozhodnutích s přeshraničním dopadem? Tedy i při výstavbě nových kapacit, které se mají uplatnit na energetickém trhu?

Dlouho se proti projektu stavělo Dánsko. Teprve zcela nedávno po měsících zvažování oznámilo, že realizaci plynovodu Nord Stream 2 nadále odmítat nebude. Problémy byly i v evropské legislativě, kde se zejména Německo, hlavní podporovatel plynovodu pod Baltským mořem, muselo hodně snažit, aby právnícké kličky vyřešilo. Trvale mezi odpůrce patří Spojené státy americké. Představitelé USA začátkem letošního roku hrozili společnostem, které se do projektu zapojí, sankcemi. Donald Trump uvedl, že se jedná o „obrovskou chybu“ a varoval, že se Německo důsledkem realizace projektu stane „rukojmím Ruska“.

Česká republika vždy Nord Stream podporovala, stejně jako Slovensko, které sice



Evropský soud došel k závěru, že v tomto případě nebyl dostatečně aplikován princip solidarity. Potvrdil tak, že státy EU musí při rozhodování o energetických projektech na svém území zohlednit nejen své vlastní zájmy, ale také zájmy ostatních členských států i Evropské unie jako celku. Jak se bude tento rozsudek uplatňovat v budoucí praxi, je

nejspíš přijde o velkou část přepravy plynu „starým“ plynovodem z Ukrajiny, ale které si dovedlo najít způsob, jak by mohlo profitovat i za změněné situace.

Polostátní společnost eustream má nyní rezervované přepravní kapacity na trase Německo – Česko – Slovensko, a to až do roku 2039. Jak řekl generální ředitel firmy

Rastislav Ňukovič: „Naše podnikání je založené na stabilních kontraktech a dlouhodobé rezervaci přepravních kapacit a na principu ship-or-pay. To platí i v kontextu Nord Stream 2.“ Eustream už nepokládá nový plynovod z Ruska za hrozbu. Pokles přepravy plynu ve směru z Ukrajiny na západ by měl být po dobudování plynovodu Nord Stream 2 kompenzovaný právě přepravou plynu ze západu na východ a jih. „Díky očekávané zvýšené přepravě plynu ze západu na východ se eustream rozhodl vybudovat novou kompresorovou stanici v Lakšárskej Nové Vsi,“ dodal Ňukovič.

EVROPSKÁ KOMISE ŠKRTÁ

Z prioritních infrastrukturních staveb, jak byly již před několika lety naplánovány, schváleny a počítalo se s jejich podporou z evropských peněz, Evropská komise před pár týdny vyškrtnla dva projekty společnosti Net4Gas, které chtěla v ČR stavět. Prvním je plynovod Stork 2, který měl posílit propojení Moravy s Polskem, druhým plánovaný plynovod BACI, který měl jih Moravy napojit na největší středoevropský plynový uzel v rakouském Baumgartenu.

Evropská unie má pro energetické projekty připraveno v programu „Nástroje na propojení Evropy“ 120 miliard korun. Umístění na seznamu prioritních staveb by projektům také umožnilo zrychlené povolenávací řízení. Projekty po vyškrtnutí ze seznamu nedosáhnou na dotace. Podle Net4Gas ale společnost v přípravných pracích nadále pokračuje, protože konečné rozhodnutí o investici ještě přijato není, podléhá schválení Evropskou radou a Evropským parlamentem.

Je fakt, že oba tyto plynovody měly již dříve problémy. Proti BACI byl vlastník slovenského plynovodu eustream, kterým je Daniel Křetínský. Právě přes eustream se přepravuje plyn z Česka do Rakouska, plynovod BACI tedy slovenská strana pokládala za nadbytečný.

Plynovod Stork 2, který je součástí severojižního propojení z Polska přes severní Moravu, se potýká po celou dobu s tím, že Poláci na něj nijak nespěchají a v současné době ho přesunuli do roku 2024. Slovensko se s Polskem propojí plynovodem, který povede přes Dukelský průsmyk do Velkých Kapušán.

Také slovenský eustream však přišel v seznamu prioritních staveb o dva projekty. V první řadě o Eastring, na němž pracují již pět let. Jde o plynovod, který měl vést přes Turecko, Bulharsko, Rumunsko a Maďarsko. Ale slovenská firma počítá s tím, že ho může do seznamu nově přihlásit v příštím roce.



Aktuality v teplárenství

Přinášíme vám výťah zajímavých novinek z médií z portálu energy-hub.cz v oblasti teplárenství v období 9/2019 – 11/2019 (redakčně upraveno).



ZAČALA TEPLÁRENSKÁ SEZÓNA

■ Podzim byl v teplárenství spojen se zahájením topné sezony, která v krajích začala postupně v průběhu září, a to na místech, kde průměrná denní teplota dvou po sobě následujících dnů poklesla pod hranici 13 °C. V mnoha regionech k tomu došlo dřív než v loňském roce, dle ředitele výkonného pracoviště Teplárenského sdružení České republiky Martina Hájka však potřeba tepla na vytápění letos odpovídá desetiletému průměru. Na podzim bylo také v České republice a na Slovensku spuštěno několik kol vládních dotací na výměnu kotlů a tepelných čerpadel. Ve všech případech však byla kapacita žádostí rychle, v některých případech i v průběhu dvou hodin, naplněna a mnoho domácností proto musí čekat na další kola podpory výměny zastaralých technologií na výrobu tepla za ekologičtější variantu.

INOVATIVNÍ PRVKY V TEPLÁRENSTVÍ

■ V uplynulých měsících jsme také měli možnost vidět několik úspěšných inovačních projektů, týkajících se ekologizace teplárenství. V říjnu byl na Opavsku uveden do provozu projekt „Vytvoření malé lokální distribuční sítě pro distribuci tepla a elektřiny s prvky Smart Grid“, který kromě výroby tepla a elektřiny za lepších ekonomických podmínek snižuje i ekologickou zátěž, a to díky řešení založenému na fotovoltaickém systému s bateriemi a kombinované výrobě elektřiny a tepla ze zemního plynu.

■ Dalším projektem, podporujícím ekologizaci odvětví, je projekt výstavby zařízení pro energetické využití odpadu v areálu Plané nad Lužnicí, které by místo výroby tepla spalováním uhlí fungovalo na spalování plastů, a to v kapacitě asi 50 tisíc tun ročně.

■ Brněnské Vysoké učení technické se zas soustředilo na výrobu prototypu kotle na spalování agropelet, teda pelet z rostlin, který by neprodukoval emise tak, jako tomu je při spalování v běžných kotlech a mohl by tak fungovat na obnovitelném zdroji.

■ Úspěchem bylo získání první české certifikace udržitelnosti ISCC EU Energetickým centrem recyklace Rapotín, které potvrzuje splnění všech požadavků Evropského parlamentu k využívání energie z obnovitelných zdrojů.

MÉNĚ TRADIČNÍ TECHNOLOGIE V TEPLÁRENSTVÍ

■ Diskutovány byly možnosti budoucnosti energetiky v České republice. Odborníci z Ústavu jaderného výzkumu Řež, dceřiné firmy ČEZ, pracují na vývoji malých jaderných elektráren, které by se mohly stát součástí energetického mixu zejména na severu České republiky a doplnit tak produkci z velkých zdrojů jako Dukovany a Temelín.

■ Další možnosti k rozšíření energetického mixu vidí odborníci z centra Ringen ve spolupráci s Univerzitou Karlovou, Akademii věd ČR a dalších institucí v hlubinné

geotermální energii. Pro zkoumání této možnosti byly v Litoměřicích obnoveny práce na hlubinném vrtu, ze kterého by mělo být čerpáno teplo pro vytápění města. V současnosti jsou testovány možnosti vhodných a bezpečných způsobů, jak dostat teplo, které by mohlo město zbavit závislosti na spalování uhlí, z hloubky země na povrch.

■ Kroky k ekologizaci odvětví a očištění ovzduší jsou patrné i v regionu Ostravy, kde ČEZ úspěšně dokončil proměnu vítkovické teplárny z černouhelné na plynovou a bude tak poskytovat teplo bez emisí průmyslovým areálům, domům i místní nemocnici.

REGULACE A PŘEDPISY V TEPLÁRENSTVÍ

■ Rada Energetického regulačního úřadu schválila rozhodnutí o zvýšení podpory pro nepalivové obnovitelné zdroje energie včetně fotovoltaických elektráren, které má platit od 1. ledna 2020. Zároveň však byla výrazně snížena podpora vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET) ve výrobnách nad 5 MW, což považuje předseda výkonné rady Teplárenského sdružení ČR Tomáš Drápela za nekompetentní rozhodnutí, směřující k prohloubení diskriminace na trhu a růstu cen tepla pro domácnosti v příštím roce.

■ V listopadu vláda diskutovala i o změně povinnosti pro vlastníky a provozovatele objektů s výrobnou energií. Nově by tak měly mít všechny budovy s užitnou plochou nad 500 m² na viditelném místě průkaz energetické náročnosti, což znamená, že při stavební úpravě, i kdyby se netýkala energie nebo tepla, by musely být splněny všechny standardy a objekty by musely projít modernizací a rekonstrukcí.

■ Senát nadále jedná o zrušení daňového zvýhodnění zemního plynu využitého v domovních kotelnách pro vytápění, které bylo Poslaneckou sněmovnou v září odmítnuto. S tímto návrhem nesouhlasili poslanci stran ANO, SPD, či Pirátů a také Teplárenské sdružení ČR, dle kterého jde o zachování diskriminace domácností využívajících teplo z dálkového vytápění, které daň z plynu platí v cenách tepla, a podporu znečišťování ovzduší v důsledku většího využívání lokálních topenišť.

A.e.M

ASOCIACE
ENERGETICKÝCH
MANAŽERŮ

XXIV. Jarní konference Asociace energetických manažerů

Zimní balíček – Čistá energie pro všechny Evropany?



Konference se koná
ve dnech

25. - 26. 2. 2020

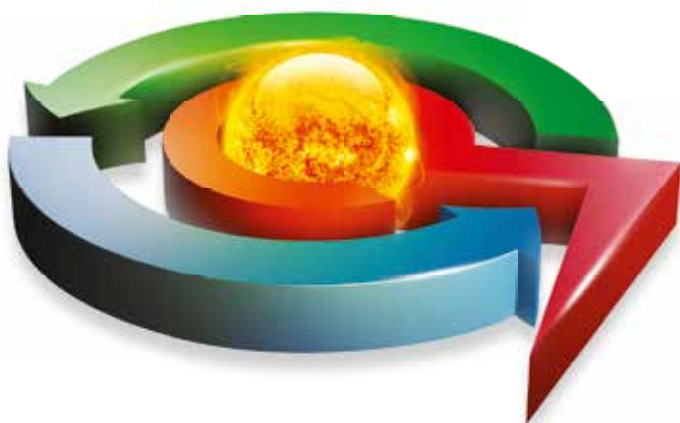
v Hotelu Belvedere

Milady Horákové 19
170 00 Praha 7-Letná

Jste srdečně zváni.

Poznamenejte si!

DNY TEPLÁRENSTVÍ A ENERGETIKY



28. – 29. 4. 2020

H R A D E C K R Á L O V É

K O N G R E S O V É C E N T R U M A L D I S

www.dnytepen.cz, www.tscr.cz, www.exponex.cz

POŘADATEL

TEPLÁRENSKÉ SDRUŽENÍ
České republiky

ORGANIZÁTOR

EXPONE

Registrujte se na konferenci již nyní na www.dnytepen.cz

ZÁŠTITA

Ministerstvo životního prostředí

MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

HOSPODÁŘSKÁ KOMORA
ČESKÉ REPUBLIKY

SČMBD

KRÁLOVÉHRADECKÝ
KRAJ

ASOCIACE KRAJŮ
ČESKÉ REPUBLIKY

SVAZ MĚST A OBČÍ
S M O
ČESKÉ REPUBLIKY

Kogenerace jako smysluplný doplněk výroby z OZE

Diskuse o volbě palivového mixu v ČR se vede hlavně v souvislosti s výstavbou jaderného bloku. Není ale daleko příhodnější kombinace obnovitelných zdrojů a kogeneračních jednotek?

Josef Jeleček, TEDOM

ABSTRACT :

The Czech energy mix is historically based on coal and nuclear energy. The government's target is to replace coal with RES, extend the lifespan of nuclear PPs and build new reactors. However, the combination of RES with CHP seems to be a more suitable combination for balancing summer-winter electricity gaps.

DÍVEJME SE VPŘED

Svět se otepluje. Diskuse o tom, zda má smysl pro snížení oteplování něco dělat či ne, se odehrává spíše na úrovni politiků, z nichž někteří se snaží získat příznivce neustálým vytahováním už dávno „vyčpělých“ témat, jako je boj proti předražené podpoře OZE. Ano, ve snaze snížit emise skleníkových plynů se napáchalo dost špatného, jako třeba nemorální, neuřízená (či spíše zlobbovaná) podpora OZE před 10 lety. Chci připomenout, že naše společnost TEDOM nevlastnila a nevlastní ani watt předotované fotovoltai-ky, právě proto, že mně to přišlo nemorální, i když lákavé to jistě bylo.

To se už ale stalo, vrátit to nelze a měli bychom se dívat vpřed. A taky se poučit, abychom takové chyby neopakovali. Ano, podpora měla být tehdy nižší, respektive legislativa pružnější, aby umožnila rychlejší snížení podpory. Globálně ale splnila podpora OZE svůj cíl, i když nás ještě bude stát dost peněz. Smyslem podpory bylo umožnit tehdy drahé technologie, aby se uplatnila na trhu v delším horizontu i bez podpory, a tak to bylo i propagováno. To se konkrétně u fotovoltai-ky podařilo beze zbytku.

Trochu jiný příběh je podpora pěstování řepky. Ta se rozběhla za účelem „ozelenění“ pohonných hmot. To je dotováno kromě dotací na vlastní pěstování i dalšími dotacemi formou odpustění spotřební daně ze zelené složky pohonných hmot. Z dnešního pohledu je to už ekonomicky a ekologicky

naprosto nevýhodné a neefektivní, ale nebylo tomu tak vždy. Přesto v tom pokračujeme, i když okolní státy už to pochopily a tuto cestu brzdí – to rozeberu dále.

Evropa se snaží být lídrem v boji za ochranu klimatu, což je určitě dobře. Je dobré být lídrem v technologii, posouvá to celkový standard v dané zemi vpřed, s tím roste i životní úroveň. Lídři vyvíjejí technologie, exportují, jsou vzorem pro ostatní, montovny montují pro lídry komponenty. Nepromeškejme příležitost být v něčem lídry. Máme v Česku dost úspěšných firem s finálním výrobkem, naše společnost TEDOM je toho příkladem.

Bohužel osobně se nemohu zbavit pocitu, že Česká republika se ocitá v roli země, která jde proti proudu a tuto příležitostí a do byznysu naskočit, bagatelizujeme snahu EU o snižování emisí skleníkových plynů a zesměšňujeme ji. Jenom populisticky v občanech vyvoláváme pocit nespravedlnosti a křivdy, že musí podporovat solární barony, čímž společnost dále štěpíme. Dopláci na to technologie, která za nic nemůže a která je dnes řádově levnější než před deseti lety. Ano, ne se si stigma z minulosti, ale měli bychom se na to pokusit podívat více pragmaticky, protože dnes je situace absolutně jiná než před 10 lety. Jsem přesvědčen, že za ochranu klimatu pro naše děti se vyplatí si připlatit. A jestli se někdy prokáže, že člověk na klima nemá vliv, pak co je špatného na tom, že budeme vyrábět více energie z OZE, budeme mít vyšší účinnost, budeme prostě šetřit planetu?

Sestavili jsme Národně-klimatický plán. Pojali jsme jej konzervativně, nesnažíme se vytvořit stabilní podmínky pro obnovitelné zdroje. Vše vsázíme na jedinou riskantní kartu – na mohutnou výstavbu jaderných elektráren. Nic proti této snaze, jaderná energetika je bezemisní, já sám jsem na jaderné elektrárně pracoval, jaderné energetice věřím. Potíž je, že tuto víru nesdílí naši sousedé, a je tedy na místě očekávat jisté komplikace.

Nicméně bojujme, dává to smysl, ale nezavírejte si cesty pro případ, že tato sázka nedopadne úspěšně, což se může stát. Bylo



Obrázek č. 1: Příklady malých kogeneračních jednotek

by to velmi nezodpovědné. Určitě není dobrá strategie tvrdit, že postavíme jadernou elektrárnu i za cenu porušení evropských zákonů. Chápu, že je to vzkaz síly a odhodlání voličům, ne evropským institucím, ale osobně si nemyslím, že porušování zákonů je správná cesta, když už máme tu výsadu, že žijeme v právním státě (rozuměj EU). Právní stát je založen na respektování práva a respektování názoru většiny. Pokud EU zavede právní normy, měli bychom se jimi řídit a pokud se nám nelíbí, měli bychom usilovat o jejich změnu, nikoli je porušovat. Pak raději Czexit, ale řekněme to lidem jasně, ať mají čas se rozhodnout, kde žít, pokud ještě takové rozhodnutí budou moci udělat – to nebylo vždy možné, ale to už někteří zapomněli.

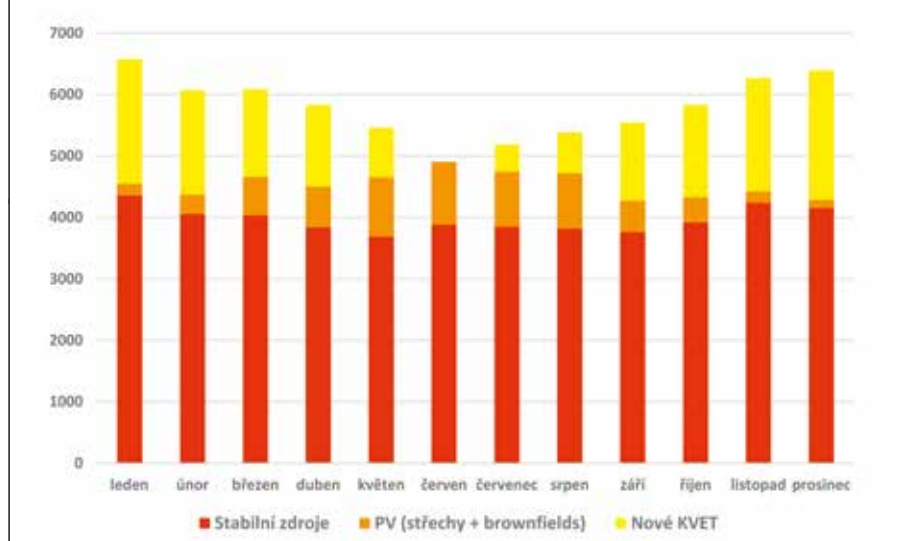
Říkáme, že nemáme podmínky pro výstavbu OZE, že jádro je jediným řešením. Není tomu tak, jenom myšlenkově stále žijeme v minulosti, od které se nejsme schopni odpoutat. Zodpovědně tvrdím, že máme podmínky pro takový rozvoj výroby elektřiny z OZE, který by bohatě pokryl velmi významnou část naší spotřeby – viz následující příklad.

HUSTOTA VYUŽITÍ ENERGIE Z FVE ŘÁDOVĚ PŘEVYŠUJE ŘEPKU

Dnes pěstujeme řepku asi na 350 tis. hektarech, z toho na cca 125 tis. hektarech pro účely výroby metylesteru a jeho použití v dopravě. Když je dobrá sezóna, z 1 ha sklídíme 4 tuny řepky a z každé tuny dostaneme asi 48 GJ energie po odečtení energie na zasetí, pěstování, sklizeň a výrobu metylesteru.

Z 1 ha tedy vytěžíme asi 192 GJ energie ročně, tedy 55 MWh/rok. A to se prosím bavíme o energii tepelné, ze které, pokud chceme dostat energii mechanickou či elektrickou, která se dostane na kola automobilu, pak ještě počítejme, že 70 % energie ztratíme. Na 125 tisících hektarech tedy vyprodukuje 6,9 TWh energie. Tyto hodnoty jsou optimistické, neboť 4 t/ha je opravdu velmi dobrá úroda, mnohdy se sklídí jenom 3 t/ha.

Pokud bychom postavili na stejná pole fotovoltai-cké panely, a můžeme je postavit kolmo, tak větší část řepky tam můžeme



Obrázek č. 2: Skladba výroby vhodného zdrojového mixu ve střednědobém horizontu

pěstovat i nadále. Na 1 ha lze nainstalovat 1 až 2 MW, počítejme konzervativně 1 MW. Při výrobě 1000 hodin peak dostaneme z 1 ha 1000 MWh elektrické energie, což je 20× víc, ale v našem případě jde o energii elektrickou oproti tepelné z řepky. Ze 125 tis. hektarů bychom tedy teoreticky dostali 125 TWh elektřiny. To je množství, které je 2× vyšší než naše roční spotřeba. Tolik elektřiny nepotřebujeme a tolik panelů tedy není třeba stavět. Navíc háček je v tom, že bychom měli elektřinu, pouze když svítí slunce. Nicméně výše uvedená kalkulace jasně ukazuje, že prostor pro výrobu z elektřiny z OZE i v ČR je více než dostatečný.

Můžeme tedy vyslovit závěr, že si ČR může stanovit významně ambicióznější cíle ve výrobě elektřiny z OZE.

Pokud k tomu najdeme odvahu, staneme se zemí aktivní, pozitivní a možná i technologickým lídrem v regionu, neboť jsem přesvědčen, že na to máme.

MIX OZE A JÁDRA SE NEJEVÍ JAKO PŘÍLIŠ VHODNÝ

Energetický mix tvořený z jádra (mysleno velký blok, pro malé reaktory toto nemusí nutně platit) a OZE nebude nikdy fungovat správně. Důvodem je sezónní nesoulad mezi výrobou a spotřebou. Slunce prostě svítí v létě, zatímco elektřinu potřebujeme i v zimě (ještě víc než v létě) a k tomu v zimě potřebujeme i teplo. A velký jaderný blok se reguluje těžko a není to ekonomické. Fotovoltaika se tedy ideálně doplňuje s kogenerací, každá z nich má svoji sezónu. Pokud nebude k fotovoltaike vhodný doplňující flexibilní zdroj, pak se stane to, že v létě se ceny elektřiny propadnou do záporu a v zimě bude nedostatek zdrojů. Budování fotovoltaiky musí jít proto ruku v ruce s budováním flexibilní kogenerace, která je také sezónní, ale v protipólu. Jedině tak dosáhneme rozumné a stabilní ceny na trhu, což platí pro celou Evropu, nejen pro Českou republiku.

INVERZNÍ VÝROBA Z OZE A Z KOGENERACE SE DOPLŇUJE

Je tedy žádoucí začít seriózně počítat s rozvojem vysokoúčinné kogenerace v logice: Pokud se někde vyrábí teplo, proč k tomu nevýrobit i elektřinu. Kogenerace pracuje

s celkovou účinností kolem 90 % a je z principu velmi účinná. Pokud budeme vyrábět elektřinu s účinností 90 % z fosilního paliva, kterým zemní plyn je, tak to dává smysl, protože není úplně chytré ani reálné chtít přeskochit z výroby elektřiny z uhlí s účinností 35 % do absolutně bezemisního světa. Kombinace čistého OZE a relativně čistého, ale zato maximálně účinného KVET je ve střednědobém horizontu nejlepší řešení. Samozřejmě při zachování bezemisního základu z jaderných elektráren. Pootevření dveří pro tento scénář nám přinese mnoho výhod:

- **Širší zdrojové portfolio.** Podmínky na trhu se mění a zdroje, které se zdají výhodné dnes, nemusí být výhodné za 50 let, což je perioda, na kterou směřuje nová jaderná elektrárna.
- **Větší bezpečnost.** Zvyšující se možnost teroristického útoku vzhledem ke stále většímu a těžko kontrolovatelnému pohybu lidí, z nichž ne všichni mají s Evropou dobré úmysly. Je těžší vyřadit z provozu tisíce decentralních zdrojů než jeden klíčový.
- **Příležitost pro české firmy, český kapitál.** Decentralní výroba elektřiny je příležitostí pro domácí podnikatele vstoupit do rostoucího byznysu, nikoli pouze příležitostí pro jednoho zahraničního dodavatele jaderného bloku, kdy místní firmy vesměs dodají dělníky, dost možná také přístěhovače, protože sami dostatek pracovní síly nemáme.
- **Příležitost exportovat.** Pokud zvládneme decentralní technologii doma, můžeme ji exportovat i do zahraničí.

Příkladem může být i naše společnost TEDOM s českými vlastníky, která sice v Čechách vznikla, vyrostla a dále zde i podniká, nicméně velkou většinu byznysu již dnes realizuje v zahraničí, a to v tom nejvyspělejší na západ od našich hranic. Byli jsme schopni koupit německou společnost, která je stejně velká, jako ta naše, a tuto společnost dále rozvíjet. I v ČR je kogenerace podporována, ale je nutné říct, že ve srovnání s jinými zdroji a s rostoucí cenou elektřiny na trhu celkem minimálně.

Jak jsem předeslal, já sám jsem příznivcem jaderné energetiky a osobně podporuji její maximální využití. Měli bychom se tedy soustředit na maximální prodloužení

životnosti stávajících jaderných elektráren, přičemž se dá celkem realisticky očekávat, že Dukovany budou moci pracovat minimálně dalších 20 let a Temelín jistě za rok 2050. Do té doby se energetika zásadně změní. Přijdou nové technologie, které přinesou potřebnou flexibilitu a budou za dostupnou cenu. O tom jsme se přesvědčili v průběhu minulých 25 let, kdy energetikou prošla revoluce. Do té doby vidím jako ideální tento mix:

- Základem určitě musí být stabilní výkon nejlépe jaderných elektráren.
- Nad to potřebné množství fotovoltaičích elektráren, primárně na střeších a brownfieldch, v kombinaci s rozumnou kapacitou akumulace pro překrytí krátkodobé nerovnováhy výroby a spotřeby, které budou dodávat elektřinu zejména v létě.
- V kombinaci s vysokoúčinnou kogenerací na zemní plyn, později biometan či jiné „zelené“ palivo, na vykrytí sezónní spotřeby elektřiny a tepla v zimě.
- S rozumnou elektrickou mobilitou:
 - primárně hromadná a nákladní doprava,
 - přechod na železnici (vlaků mají trakce, nepotřebují akumulátory, dostaneme kamiony z dálnic),
 - dále elektrická auta na krátké vzdálenosti do zaměstnání a na nákupy,
 - na dlouhé vzdálenosti auta na klasická paliva, např. v rámci sdílení.
- To vše založeno na správné rovnováze – nic není černé ani bílé.

Na obrázku 2 je skladba zdrojů pro výrobu elektřiny, jak by mohla vypadat. Horní dvě barvy znázorňují doplňující se fotovoltaiku a kogeneraci, která je postavena na plochem základě výroby ze stabilních zdrojů, například jádra. Samozřejmě je možné podíl kombinace těchto dvou základních zdrojů flexibilně a v krátkém čase zvýšit, pokud by se nepodařilo JE postavit.



O AUTOROVÍ

Ing. JOSEF JELEČEK absolvoval Fakultu strojní VUT v Brně na Katedře tepelných a jaderných strojů. Poté pracoval na různých technických pozicích v energetice. V roce 1991 založil společnost TEDOM, kde dnes působí jako generální ředitel a předseda představenstva. Od roku 2002 do dubna 2019 byl předsedou sdružení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla COGEN Czech, kde stále působí v její radě. Dále je členem představenstva Svazu moderní energetiky a člen rady Českého plynárenského svazu.

Kontakt: josef.jelecek@tedom.com

Největší česká baterie stojí v teplárně v Plané nad Lužnicí

Komplexní obnova, spočívající mj. ve změně palivového mixu z čistě uhelného na uhlenné plynový zdroj a instalace dosud největší baterie v ČR, činí z teplárny C-Energy jednu z nejmodernějších a nejlépe na budoucnost připravených tepláren ve střední Evropě.

Martin Havel

ABSTRACT :

After complex modernization, the CHP plant C-ENERGY in Planá nad Lužnicí (Southern Bohemia) put into operation a PV facility (520 kWp) and a Li-Ion battery in September 2019. The battery, delivered by Siemens, with the installed capacity of 4 MW (2,5 MWh) is the biggest installation within the CZ.

UHELNÉ TEPLÁRNY NA ROZCESTÍ

Je již za námi „zlatá éra“ uhelných zdrojů, kdy postavení uhelných elektráren a tepláren bylo neotřesitelné. Dnes je uhlí v energetice už skoro jako sprosté slovo. Řada bank už odmítá úvěrovat uhelné projekty a řada pojišťoven je odmítá pojišťovat.

České teplárenství je stále z větší části postavené na uhlí. Teplárny musí splňovat stále přísnější ekologické limity a i raketový nárůst ceny emisních povolenek jim způsobuje stále hlubší vrásky. K tomu ještě nejistota dalšího vývoje, ať již ohledně stropu, kam až se mohou vyšplhat ceny emisních povolenek, nebo i třeba limitů emisí do budoucna.

Na druhou stranu času na přípravu bylo relativně dost a nadcházející trendy zaznívaly na různých konferencích již před deseti lety. ČEZ zmodernizoval své dvě uhelné elektrárny a postavil jednu novou a ostatní bude postupně utlumovat a odstavovat (viz samostatný článek v tomto čísle). I řada tepláren se na změněné podmínky náležitě připravuje.

V PLANÉ UŽ NEPÁLÍ JEN UHLÍ, ALE I PLYN

Názorným příkladem nepodceněné přípravy na měnící se podmínky na energetickém trhu je teplárna v Plané nad Lužnicí, neboli C-Energy Planá. Teplárna měla za dobu svého fungování několik vlastníků. Její poslední vlastník pochopil, že pro udržení teplárny v chodu bude muset významně zainvestovat. Cílem těchto postupných investic bylo



Bateriové úložiště v areálu teplárny v Plané nad Lužnicí

vybudování variabilního zdroje, schopného fungovat v několika provozních režimech.

První z nich je samozřejmě dodávka tepla, ať již do přilehlého průmyslového areálu, nebo odběratelům tepla napojeným na soustavu zásobování tepelnou energií (např. město Sezimovo Ústí, SILON s.r.o., Madeta Planá nad Lužnicí, Kostecké uzeniny a.s., Kovosvit a.s. a další).

Druhý režim je daný historií, kdy teplárna dodává elektřinu do zdejší lokální distribuční soustavy (LDS), a konečně třetí je možnost dodávek elektřiny mimo areál, vč. možných služeb dnes stále častěji skloňované flexibilní dodávky elektřiny, neboli služeb výkonové rovnováhy pro provozovatele přenosové soustavy.

Rozsáhlé investice začaly již v roce 2013. Cílem projektu obnovy a ekologizace teplárny byla přestavba původního zdroje na účinnější, ekologičtější a ekonomičtější jednotku. V období srpen 2013 – říjen 2015 zde byly instalovány čtyři plynové motorgenerátory (4 × 9,25 MW_e), 4 spalínové kotle, které využívají teplo ze spalín motorgenerátorů (4 × 4 tuny páry/hod), dva uhelné kotle (K5 a K6) s prvky fluidního spalování (každý o výkonu 40 tun páry/hod, resp. 2 × 32,9 MW_e), které umožňují i spoluspalování

biomasy, a jednotka mokrého odsíření. Současně proběhla rekonstrukce záložního olejového kotle K4 na zdroj spalující zemní plyn o výkonu 13,3 MW_e.

Díky tomuto projektu se snížila spotřeba uhlí z původních 130 tisíc tun na cca 80 tisíc tun ročně. Vedle hnědého uhlí je jako primární palivo využíván také plyn, který proudí do teplárny novou plynovou přípojkou, připojenou na tranzitní plynovod společnosti Net4Gas.

Po provedené obnově se elektrický výkon teplárny zvýšil z 46,5 MW_e na 57 MW_e. Celkový instalovaný tepelný výkon se naopak snižuje z původních 191,7 MW_t (v uhlí) na 109,7 MW_t (65,8 MW_t v uhlí, 43,89 MW_t v plynu).

Z KLASICKÉ TEPLÁRNY INOVATIVNÍM ZDROJEM S VLASTNÍ BATERIÍ

V C-Energy Planá to ale rekonstrukci zdroje neskonzulo. Následoval projekt Fotovoltaická elektrárna s akumulací. Celý projekt se skládá ze dvou hlavních částí: instalace fotovoltaických panelů s výkonem 520 kWp a instalace baterie pro akumulaci energie.

Právě baterie, která byla slavnostně uvedena do provozu 20. září 2019, řadí teplárnu



ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ PARAMETRY BATERIE V C-ENERGY PLANÁ

- Vybíjecí i nabíjecí činný výkon bateriového systému akumulace elektřiny (BSAE) je 4 MW a jalový výkon 4 MVar induktivního i kapacitního charakteru.
 - Kapacita BSAE je 2,5 MWh garantovaná po dobu 10 let
 - Minimální garantovaná účinnost je 84 % a garantovaný počet 6500 cyklů.
- Technologie: Li-Ion, kdy se tyto články vyznačují zanedbatelným samovybíjením
 - Výrobce bateriových článků: společnost Samsung
 - Kontejnerové řešení SIESTORAGE (Siemens Energy Storage), které využívá nejnovější Siemens technologie vyvíjené přímo pro tuto aplikaci a zahrnuje řídicí systémy, Li-Ion bateriové články, rozvaděče, střídače/měniče, transformátory, napájení vlastní spotřeby a další pomocné, přičemž tyto technologie jsou plně recyklovatelné
 - Umístění ve venkovním prostředí v celkem třech kontejnerech

Více viz www.siemens.cz/akumulaceenergie

mezi unikáty v celé střední a východní Evropě a co se týče instalovaného výkonu a kapacity, je v teplárně instalovaná doposud největší česká baterie.

Unikátnost aplikace bateriového úložiště v C-Energy Planá spočívá zejména v jeho zapojení vedle stávajícího zdroje, kdy při relativně nízké kapacitě poskytuje baterie velký výkon, a přitom umožňuje účinně optimalizovat pokrývání špiček spotřeby elektrické energie zákazníků C-Energy a zajišťuje služby výkonové rovnováhy.

Ačkoliv v české legislativě doposud není vyřešena akumulace formou bateriových úložišť, baterie, instalovaná v rámci teplárny, umožňuje řadu možných použití.

Bateriový systém akumulace energie lze využít např. ke zvýšení trendu změny výkonu nad maximální technické limity současného technologického zařízení. V praxi lze tuto vlastnost využít k rychlému vyrovnávání bilance v elektrizační soustavě – buď v rámci lokální distribuční soustavy pro vyrovnávání prudkého nárůstu nebo úbytku spotřeby subjektů, připojených v soustavě, nebo pro rychlé dodání regulační energie v rámci obchodování se silovou elektřinou či pro rozšíření regulačního rozsahu v rámci poskytování služeb výkonové rovnováhy pro ČEPS, a.s.

Další funkcionalitou, která zatím nebyla potřeba, je tzv. start ze tmy, neboli najetí při stavu black-outu. Při startu ze tmy zdroj C-Energy Planá je po baterii požadováno, aby poskytovala energii po dobu nezbytně nutnou k najetí jednoho z plynových motorů. Následně plynový motor převezme veškerou zátěž a baterie přejde, spolu s plynovým motorem, do ostrovního provozu. I přechod do ostrovního provozu, který nemusí být



nutně vyvolaný předcházejícím black-outem, je režim, který by měla teplárna, doplněná o baterii, zvládnout.

Přechod do ostrova C-Energy Planá je velmi složitý proces a způsob přechodu do ostrova může nastat v předem nespecifikovaném stavu zdroje, ať už se jedná o počet k síti přifázovaných zařízení, jejich aktuální provozní výkon nebo o aktuální spotřebu elektřiny v LDS atd.

Role baterie v okamžiku splnění podmínek k nastolení přechodu do ostrova je podpořit tento přechodový okamžik tak, aby baterie okamžitě přispěla k dorovnání výroby a spotřeby ve vyděleném ostrově. Reakční doba baterie od požadavku na realizaci požadované hodnoty výkonu je 200 ms.

Určitě nezanedbatelnými dalšími funkcionalitami, které umožňuje nainstalovaná baterie, jsou eliminace působení opětovných zapnutí a krátkodobých (méně než 1 sekundu) podpětí či přepětí, či poskytování jalového výkonu kapacitního nebo indukčního charakteru, regulujícího účinník do správného tolerančního pásma.

Baterie je v teplárně nová a provozní režimy budou nějakou dobu testovány. K tomu samozřejmě přispěje i nainstalovaná fotovoltaická elektrárna, jejíž výrobu lze v případě nevhodného načasování uložit právě do baterie a použít ji v době, kdy to bude pro teplárnu výhodnější.

A BATERIÍ TO JEŠTĚ NEKONČÍ

V teplárně v Plané budou od příštího roku v provozu další dva nové plynové motorgenerátory od firmy Rolls Royce ze zcela nově vyvinuté typové řady s elektrickým výkonem 11,5 MW_e. Na straně vyvedení tepelného výkonu z těchto motorgenerátorů budou instalovány stejné spalínové kotle jako u již fungujících čtyř motorgenerátorů.

V srpnu 2019 společnosti C-Energy Planá a EVECO Brno zahájily v Planě nad Lužnicí výstavbu pilotní jednotky EVECONT: zařízení pro environmentálně šetrné využití materiálově nevyužitelného plastového odpadu v kontejnerovém provedení. Pilotní jednotka EVECONT vyrobí z 2 400 tun nerecyklovatelného plastu 40 tisíc GJ tepla ročně.

Skupina C-Energy investovala do modernizace energetického zdroje v Planě nad Lužnicí od roku 2012 více než 2 miliardy korun. To se projevuje v její připravenosti dodávat i do dalších lokalit. Společnost uspěla v roce 2018 ve veřejné zakázce na dodávku tepla do tábořských oblastí Sídliště nad Lužnicí a Ústecké předměstí a bude stavět nový horkovod do Tábora se zahájením dodávky v první polovině roku 2020. Nová dodávka tepla představuje zhruba 20 % celkové současné dodávky tepla.



Dopady růstu ceny povolenky na teplárenství v ČR

Zásadní růst ceny povolenky na emise skleníkových plynů v posledních dvou letech spolu s poklesem jejich bezplatného přidělování výrazně zvýšil náklady na výrobu tepla zejména v uhelných teplárnách. Současná cena povolenky již dostala část tepláren na hranu ekonomického přežití a je třeba podniknout urychleně kroky pro záchranu oboru, kterému vážně hrozí neřízený rozpad.

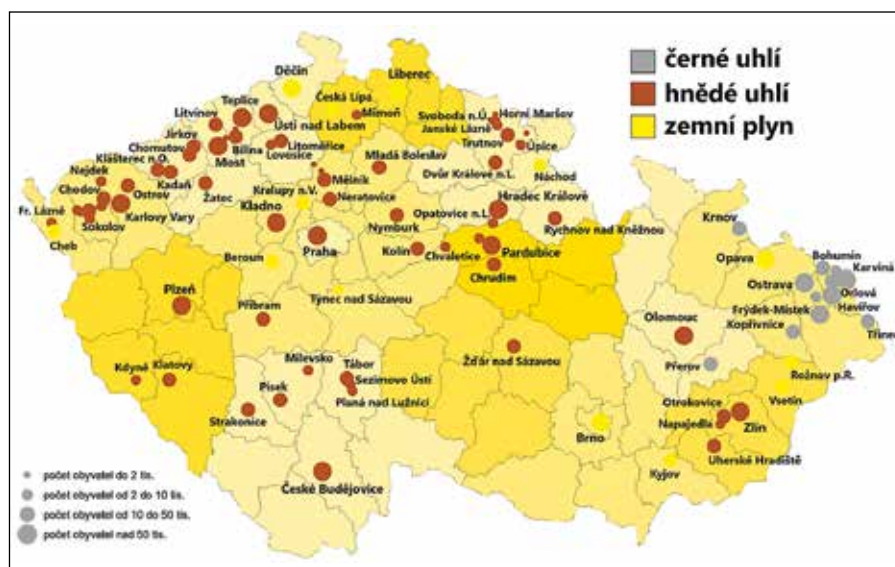
Martin Hájek, Teplárenské sdružení ČR

ABSTRACT:

The enormous rise of the emission allowances (EA) prices and the step-by-step reduction in its free allocation to CHP plants have resulted in the threat of decay of many district heating systems in the CZ. The solution lies in the return of state revenues from EA to the modernization of CHP plants, and in equalising market conditions of central and individual heating systems.

POZVOLNÝ ODKLON ČESKÉHO TEPLÁRENSTVÍ OD UHLÍ

V roce 2015 se podíl domácností, připojených na soustavy zásobování teplem, pohyboval na úrovni 40 % a jednalo se tak o nejčastější způsob vytápění. Teplo ze soustav zásobování teplem využívají přibližně 4 miliony obyvatel ČR. Na druhém místě byl zemní plyn s 36,2 % a na třetím místě obnovitelné zdroje s 24,7 %. Statistická data Českého statistického úřadu reflektují dostupnost energie a paliv pro domácnosti. Domácnosti využívající více druhů



Obrázek č. 1: Města s dodávkou tepla z tepláren na fosilní paliva, zahrnutých do systému emisního obchodování
Zdroj: Teplárenské sdružení ČR

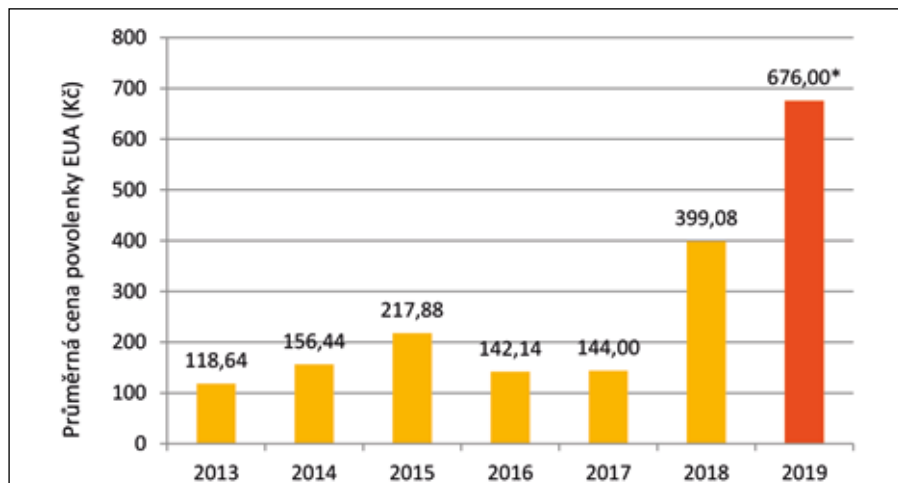
energie nebo paliv jsou proto ve statistice započítány několikrát.

Dominantním zdrojem energie pro výrobu tepla v ČR zůstává uhlí a uhelná paliva, i když jejich podíl dlouhodobě postupně

klesá. V roce 2016 byl podíl uhlí a uhelných paliv na prodeji tepla 58,5 %. Z palivové zkladny se podařilo již téměř úplně eliminovat topný olej, jehož podíl se dostal na zanedbatelnou úroveň. Naopak se zvýšil podíl obnovitelných zdrojů energie a jiných paliv, kam patří mimo jiné druhotné zdroje energie, jako je odpadní teplo z průmyslu nebo koksárenský plyn. Stoupá také podíl zemního plynu, který v roce 2016 lehce přesáhl 30 %.

TEPLÁRNY V EMISNÍM OBCHODOVÁNÍ

Většina tepla je v České republice vyráběna ve spalovacích zdrojích nad 20 MW, které jsou povinně zařazeny do systému emisního obchodování. Nákup povolenek zvyšoval v roce 2017 náklady na výrobu tepla v 60 městech a obcích v České republice. Nákupem emisních povolenek bylo zatíženo 98,9 % výroby tepla z uhlí a 59,4 % výroby tepla ze zemního plynu. Celkem byla nákupem povolenek zatížena cena tepla pro přibližně 3,5 milionu obyvatel ČR.



Obrázek č. 2: Vývoj průměrné ceny povolenky EUA pro účely věcného usměrňování ceny tepelné energie

*Odhad Teplárenského sdružení ČR na základě průzkumu Reuters z 12. 7. 2019

Zdroj: ERÚ

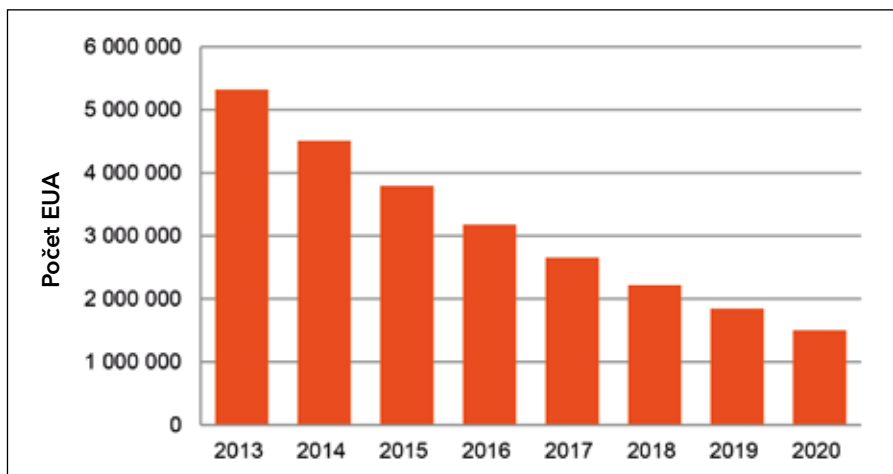
Energetický regulační úřad vypočítává pro účely věcného usměrňování cen tepla průměrnou cenu povolenky na emise skleníkových plynů pro daný rok z údajů realizovaných obchodů na spotovém trhu na burze European Energy Exchange (EEX) jako vážený průměr uzavíracích cen za každý obchodovací den, přepočtených na koruny podle platného kurzu vyhlášeného ČNB pro daný den, kde váhou je množství zobchodovaných emisních povolenek za každý obchodovaný den. V roce 2018 došlo k dramatickému nárůstu průměrné ceny povolenky na emise skleníkových plynů, který dále pokračoval i v letošním roce. Průměrnou cenu povolenky lze v letošním roce odhadovat na 26,4 eur, což odpovídá přibližně 676 Kč. Oproti roku 2017 se jedná o více než čtyřnásobný nárůst, jak ukazuje obrázek 2.

RAKETOVÝ RŮST CEN POVOLENEK NIKDO NEČEKAL

Provozovatelům tepláren je mnohdy vyčítáno, že dramatický růst cen povolenek nepředvídal a včas se na něj nepřipravili. Odhadnout dramatický nárůst cen povolenek se ve skutečnosti nepodařilo téměř nikomu. Sama Evropská komise ještě 15. června 2018 doporučila členským státům, aby při zpracovávání vnitrostátních plánů v oblasti energetiky a klimatu počítaly pro rok 2020 s cenou povolenky ve stálých cenách roku 2016 na úrovni 15,5 euro. V roce 2025 pak tato cena měla stoupnout na 23,3 a v roce 2030 na 34,7 euro (viz tabulka č. 1).

Reálně tedy bude průměrná cena povolenky v roce 2019 výrazně vyšší, než měla podle oficiální prognózy Evropské komise být v roce 2025. 15. června 2018 byla tržní cena povolenky 14,5 eura, Evropská komise tedy fakticky do roku 2020 počítala se stagnací ceny povolenky.

Část povolenek na výrobu tepla je přidělována bezplatně. Tento podíl z výpočtové



Obrázek č. 3: Snižování množství povolenek bezplatně přidělovaných na výrobu tepla pro 59 tepláren v ČR

Zdroj: Výpočet Teplárenského sdružení ČR

Rok	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Cena uhlíku EU ETS (€'16/ t CO ₂)	7,8	15,5	23,3	34,7	43,5	51,7

Tabulka č. 1: Doporučené harmonizované hodnoty pro cenu uhlíku ETS

Zdroj: Evropská komise, Recommended parameters for reporting on GHG projections in 2019, 15. června 2018

Rok		2017	2018	2019	2020
Průměrná cena povolenky	CZK/EUA	144	399	676*	880*
Náklad na nákup povolenek	mil. CZK	1 560	4 508	8 740*	12 809*

Tabulka č. 2: Vývoj nákladů tepláren na nákup povolenek na emise skleníkových plynů

* Odhady. Průměrná cena povolenky podle průzkumu Reuters z 12. 7. 2019 ve výši 26,4 EUR v roce 2019 a 34,37 EUR

v roce 2020.

Zdroj: Výpočet Teplárenského sdružení ČR

hodnoty dle referenční úrovně tepla (benchmarku na teplo) však v souladu s příslušnou směrnici EU každoročně lineárně klesá z 80 % v roce 2013 na 30 % v roce 2020. Benchmark na teplo odpovídá modelovým emisím CO₂ při výrobě tepla v plynovém kotli s účinností 90 % a jeho úroveň je pro období 2013-2020 nastavena na hodnotu 62,3 EUA/TJ tepla.

Při výpočtu volné alokace se následně použije mezisektorový redukční faktor (pro čistě výtopené zdroje) nebo lineární redukční faktor (pro teplárenské zdroje vyrábějící elektřinu), který volnou alokaci dále snižuje.

Výsledkem je, že teplárny využívající uhlí získávají relativně daleko menší podíl bezplatných povolenek na výrobu tepla, než teplárny na zemní plyn. Další pokles množství bezplatně přidělovaných povolenek na výrobu tepla lze předpokládat i po roce 2020, zatím však není přesně stanovena jeho trajektorie. Lineárně klesá také množství povolenek, přidělovaných na výrobu elektřiny výměnou za investice s tím, že v roce 2020 již nebudou na výrobu elektřiny bezplatně přiděleny žádné povolenky.

NÁKLADY TEPLÁREN NA POVOLENKY VÝRAZNĚ VZROSTLY

Oba výše uvedené faktory, tedy růst ceny povolenky a pokles bezplatné alokace povolenek na výrobu tepla i elektřiny, se následně promítají do růstu nákladů na povolenky, které musí provozovatelé tepláren hradit. Zatímco ještě v roce 2017 zaplatily české teplárny za povolenky 1,5 miliardy Kč, pro letošek lze tuto částku odhadnout na 8,7 miliardy Kč, tedy téměř šestinásobek.

Pokud se naplní prognózy dalšího růstu ceny povolenky, mohly by se náklady na povolenky v příštím roce vyšplhat až ke 13 miliardám korun. V roce 2018 dosáhly příjmy státu z prodeje emisních povolenek téměř 15 miliard Kč, což bylo o 9 miliard korun více než ve schváleném rozpočtu. Rozpočet na rok





2019 počítá s příjmy z prodeje emisních povolenek ve výši 7,4 miliardy Kč, ale stávající vývoj ceny povolenky nasvědčuje tomu, že skutečné příjmy budou přinejmenším na srovnatelné úrovni jako v předcházejícím roce.

Paradoxně se teplárny spalující uhlí navzdory využití vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla dostávají do horší ekonomické situace, než staré kondenzační uhelné elektrárny. Rostoucí cena povolenky se totiž do značné míry automaticky promítá do růstu ceny elektřiny a výrobci elektřiny je tak růst nákladů na povolenky do značné míry kompenzován v ceně produktu. V případě tepláren však výroba elektřiny zpravidla představuje pouze menší část fyzické výroby i tržeb. Většina fyzické výroby i tržeb se realizuje v teple, kde je hlavní konkurencí lokální výroba tepla ze zemního plynu, jejíž emise oxidu uhličitého nákupem povolenek ani jiným srovnatelným způsobem zatíženy nejsou.

HROZÍ TEPLÁRNÁM DÍKY ROSTOUCÍ CENĚ POVOLENEK ZÁNIK?

Přes značnou snahu je jediným opatřením, které se v reakci na růst nákladů na povolenky v teplárenství podařilo realizovat, snížení sazby DPH na teplo z 15 na 10 % s účinností od 1. ledna 2020. To bude částečně kompenzovat sociální dopad nárůstu cen tepla vlivem dodatečných nákladů na nákup emisních povolenek, ale konkurenční pozici tepláren vůči lokálnímu vytápění zásadním způsobem dlouhodobě neřeší.

Na nižší sazbu DPH na teplo mohou za určitých podmínek dosáhnout i externí subjekty, provozující domovní kotelnu, pokud ji mají například pronajatou a mají uzavřenou smlouvu na dodávky tepla. Zrušení výjimky ze zdanění plynu pro domovní kotelny, navržené Ministerstvem financí, které by alespoň částečně zmírnilo diskriminaci domácností připojených na teplárny se, bohužel, v Poslanecké sněmovně prosadit nepodařilo.

Strategické dokumenty, počínaje Státní energetickou koncepcí, rozvoj teplárenství verbálně podporují, reálné ekonomické prostředí je však vzhledem k absenci zpoplatnění emisí oxidu uhličitého mimo systém emisního obchodování (ETS) nastaveno přesně opačným směrem a nelze očekávat, že by se tato situace rychle změnila. Od nové Evropské komise lze sice očekávat reformu zdanění fosilních paliv a případně i návrh na zahrnutí sektoru vytápění do ETS, projednávání takových legislativních návrhů však potrvá dlouho a je otázkou, zda vůbec a v jaké podobě budou nakonec schváleny.

Již současná cena povolenky dostala část tepláren na hranu ekonomického přežití. Prostor promítat cenu povolenek do ceny tepla je s ohledem na konkurenční prostředí, v němž se teplárny pohybují, velmi omezený. Vlastníci tepláren tak vzali významnou část nákladů na povolenky na svá bedra na úkor hospodářských výsledků. Tento prostor ovšem také není nekonečný a řada tepláren se již dnes ocitla na černé nule nebo i pod ní. Pokud by cena povolenky dále rostla, bude již ekonomický tlak na řadu tepláren větší, než jaký jsou schopné absorbovat.

V lepší výchozí situaci pro zvládnutí této situace jsou menší teplárny, pokud mají zrekonstruované rozvody tepla. Mohou využít biomasu, jejíž zdroje pro náhradu uhlí ve velkých teplárnách zdaleka nestačí, ale pro menší teplárny jde o rozumné řešení, pokud mají odpovídající místní podmínky. Mohou také snížit příkon svých kotlů tak, aby se systému emisního obchodování úplně vypadly. To se již děje v poměrně širokém měřítku a řada menších tepláren již z ETS vystoupila a další to mají v plánu příští rok. Další výhodou malých tepláren je možnost využít štedře dotovanou kombinovanou výrobu elektřiny a tepla ve výrobnách s instalovaným elektrickým výkonem do 5 MW. Bohužel, některé malé teplárny mají stále významný podíl parních rozvodů tepla a stojí tak před potřebou

značných investic, které je obtížné ufinancovat.

Velké teplárny jsou však často v ještě složitější situaci. Z ETS vystoupit vzhledem k velikosti dost dobře nemohou. Navíc musely masivně investovat do modernizace svých zařízení kvůli splnění přísných limitů pro emise prachu, oxidů dusíku a síry, které budou platit od 1. července příštího roku. Rozhodující podíl na celkových investicích tepláren do snižování emisí v letech 2013 až 2018, které přesáhly 21 miliard korun, vynaložily právě velké teplárny využívající uhlí. Tyto investice sice zásadním způsobem snížily emise znečišťujících látek, ale emise oxidu uhličitého, a tím i náklady na nákup povolenek, většinou významně nesnížily. I když odhlédneme od již realizovaných investic, je pro velké teplárny daleko složitější najít ekonomicky přijatelný substitut uhlí, který by byl k dispozici v odpovídajícím měřítku.

Pokud má být zabráněno neřízenému rozpadu teplárenských soustav, který by měl značné environmentální, sociální i hospodářské důsledky, je zapotřebí přijmout co nejdříve opatření ve dvou hlavních směrech.

Prvním je navrácení podstatné části prostředků odsávaných z teplárenství prostřednictvím nákupu emisních povolenek zpět ve formě podpory investic do modernizace a odklonu od využívání uhlí. Především menším obecním teplárnám je třeba poskytnout také technickou pomoc při přípravě modernizačních projektů a zajištění jejich financování. Pro výroby s instalovaným výkonem nad 5 MW je třeba zajistit pokračování podpory elektřiny z vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla a vytvořit podmínky pro poskytování nefrekvenčních podpůrných služeb na úrovni distribučních soustav.

Druhým směrem je pak narovnání konkurenčního prostředí ve vztahu k individuálnímu vytápění nebo omezení možností odpojení od soustav zásobování teplem ve prospěch individuálního vytápění, které zvýší energetickou náročnost dané budovy.



O AUTOROVÍ

Ing. MARTIN HÁJEK, Ph.D. je ředitelem výkonného pracoviště Teplárenského sdružení České republiky. Předtím působil v Pražské teplárenské, a. s., na pozici poradce generálního ředitele pro strategii. Vystudoval obor ekonomika a řízení energetiky na Elektrotechnické fakultě ČVUT v Praze.

Kontakt: hajek@tscr.cz



Aktuality v oblasti obnovitelných zdrojů energie

Přinášíme vám výťah zajímavých novinek z médií z portálu energy-hub.cz v oblasti OZE, ekologie a hospodárnosti v období 9/2019 – 11/2019 (redakčně upraveno).



ČEŠI PODPORUJÍ STANOVENÍ CÍLŮ PRO OZE

■ Česko zůstává v podílu OZE stále pozadu, podpora zelené energie je ale přiměřená. Ale spousta to vyplývá z kontroly, kterou zveřejnilo Ministerstvo průmyslu a obchodu na konci září. Jasná zelená ale nezaznívá z Ministerstva životního prostředí pro uhlíkovou neutralitu. Podle ministra Richarda Brabce snížíme emise do roku 2050 o 80 procent, Evropská komise chce ale do stejného data dosáhnout klimaticky neutrální politiky.

Více než polovina Čechů se přitom cítí být klimatickými změnami ohrožena. Největší obavy jsou z nedostatku vody, kterým se cítí ohroženo až 57 % z nich. Na severu Čech při polských hranicích se občané obávají nedostatku vody kvůli rozšíření uhelného dolu Turów. V příhraničních oblastech si také už lidé musí rozmyslet, jak dlouhou sprchu si dají, dochází i voda v jejich studních.

Česká veřejnost tak podporuje náročné cíle pro obnovitelné zdroje. Podle výsledků průzkumu veřejného mínění v zemích EU si jejich stanovení přeje až 83 % Čechů. K ambicióznějším cílům v oblasti obnovitelné energetiky vyzvala Ministerstvo průmyslu a obchodu na konci října také skupina 24 senátorů. Žádají, aby ministerstvo upravilo Národní klimaticko-energetický plán a posílilo v něm budoucí význam obnovitelných zdrojů.

SOUD OSVOBODIL ALENU VITÁSKOVOU

■ Solární energie zažila v Česku svůj boom, na který se nemile vzpomíná souslovím „solární baroni“. Především fotovoltaika zažívá od té doby značnou kritiku, lidé mají strach, že obnovitelná energie je jen byznys pár vybraných podnikatelů a státu. Ostatně i Andrej Babiš a Miloš Zeman se k takové energetice stavějí kriticky právě vzpomínkou na sluneční daň a desítky miliard, o které stát přišel.

■ Majitelé solárních elektráren měli neoprávněně dostat licence a garantovanou výkupní cenu elektřiny. Krajský soud v Brně ale v listopadu 2019 zprostil obžaloby bývalou předsedkyni Energetického regulačního úřadu (ERÚ) Alenu Vitáskovou a stejně rozhodl i u bývalé vedoucí odboru licencí ERÚ Michaelely Schneidrové. Stín kritizované fotovoltaiky dopadl i na ostatní obnovitelné zdroje.

SNIŽOVÁNÍ CENY ELEKTŘINY Z OZE NAPOMÁHÁ ZVYŠOVÁNÍ JEJÍ VÝROBY

■ Na druhou stranu, od této diskuze už několik let uplynulo, využívání obnovitelných zdrojů je globálně rozšířenější, stejně tak i otevřená debata o klimatické krizi, která bez zdráhání kritizuje řadu politických kroků. Ať už ústy aktivistů, studentských demonstrantů nebo vědců. Stát se navíc chystá snížit podporu právě pranýřovaných solárních zdrojů energie. Související kontrola se má týkat pouze velkých zdrojů, tedy ne solárních panelů na střeších rodinných domů. Ministerstvo by chystanými kroky chtělo ušetřit šest miliard korun.

■ Cena zelené elektřiny ale klesá, roste naopak její podíl v celkové produkci energie. Podle Mezinárodní energetické agentury (IEA) má být do roku 2024 až 30 procent globální produkce elektřiny z obnovitelných zdrojů. A až 60 % se má na tomto nárůstu podílet právě solární elektřina. Získává na popularitě i díky firmám, které se ve snaze působit zeleně přiklání k umístění solárních

panelů na střechy svých budov. K takovému kroku se stále více přidávají i jednotlivci, kteří solární panely instalují na své domy. Transformace energetiky ale není natolik rychlá, aby zastavila klimatickou krizi.

V ČR POUHÉ OZE NEMOHOU NAHRADIT VÝROBU Z UHLÍ

■ Co se týče Česka, potřebuje podle ministra průmyslu a obchodu Karla Havlíčka novou energetickou koncepci a vlastní transformaci energetiky. Obnovitelné zdroje by však nestačily na nahrazení uhelných elektráren, pokud by opravdu došlo k ukončení jejich provozu, a zároveň k nahrazení jaderných bloků po skončení jejich životnosti. Proto Havlíček doporučuje investovat do jádra.

K DEKARBONIZACI ENERGETIKY ZAČÍNÁJÍ PŘÍSPÍVAT I VELKÉ FIRMY

■ Kromě některých politiků a jejich rétorik zelenají také nadnárodní firmy. Amazon se stane do roku 2040 uhlíkově neutrálním. Americká společnost v rámci partnerství se společností Global Optimism podepsala dohodu Climate Pledge (Klimatický závazek), jejímž cílem je splnit závazky Pařížské klimatické dohody o 10 let dříve. Další světový gigant – Google – oznámil záměr utratit skoro 47 miliard korun za podporu nových projektů elektřiny z obnovitelných zdrojů v USA, Jižní Americe a Evropě. Díky prudkému poklesu cen na výrobu solární energie bude Google většinu svých investic směřovat do nových fotovoltaických elektráren a větrných elektráren.

■ Ze všech koutů světa můžeme slyšet, že podpora obnovitelných zdrojů roste, že vlády i korporace se snaží zelenat, nebo že aktivisté, studenti nebo odborníci upozorňují na nutnost transformace energetiky. Na druhé straně nechybí ale ani zprávy o extrémní úrovni smogu, úbytku živočišných druhů nebo hrozbě výrazného zvýšení hladin oceánů při tání ledovců. Ostatně sami si možná vybavíte poslední podzim, kdy se i některé listopadové dny podobaly spíše bábiu létu.

25 let EPC: Investice do úspor, která se zaplatí sama

Úspory nákladů, vyšší efektivita a vždy lepší kvalita prostředí. To jsou hlavní důvody, proč se metoda EPC stále častěji uplatňuje ve veřejném i soukromém sektoru.

Martin Hvozda, MVV Energie CZ

ABSTRACT:

For many years, the Energy Performance Contracting has been bringing defined and guaranteed energy savings to municipal and commercial customers. The key lies in not only technology improvements but also in sophisticated energy management.

METODA EPC STÁLE ŽÁDANĚJŠÍ

Modernizace technologických zařízení a energetického hospodářství zajímá zákazníky i proto, že nemusí vynakládat žádné investiční prostředky. Veškeré náklady jsou sanovány z dosažených úspor. Ještě důležitější je smluvní garance dosahované úspory. Společnost MVV Energie CZ a.s., která má s realizací EPC (Energy Performance Contracting) projektů 25 let zkušeností, to může přesvědčivě doložit na více než 50 úspěšných projektech.

Hned na začátku definujeme, co je vlastně produktem metody EPC. Není to konkrétní zařízení ani technologie, není to ani doávka samotné energie. EPC je komplexní



Tělocvična ve Šluknově (výměna osvětlení)

energetická služba, jejíž výsledkem je energetická úspora klienta, snížení jeho nákladů a tedy navýšení efektivity.

Pro názornost to ilustrujeme na číslech. Po realizaci souboru úsporných opatření, která jsou pro každého klienta navržena na míru, a aplikaci aktivního energetického managementu dosahuje průměrná úspora nákladů na energii a provoz mezi 25 až 30 %.

MVV Energie CZ je schopna navrhnout úsporná řešení v oblasti tepla, elektrické energie a také v oblasti vodního hospodářství.

Nejde však jen o výměny technologických prvků za lepší: nejefektivnějších úspor spotřeby energie lze dosáhnout jen díky komplexním a vzájemně kompatibilním opatřením včetně velmi důležitého energetického managementu.

PŘÍKLADY TÁHNOUT! EPC PROJEKTY SPOLEČNOSTI MVV ENERGIE CZ V PRAXI

Jilemnice: celková investice 18,7 milionů korun na 6 objektech obsáhla kogenerační jednotky, systém měření a regulace (MaR), LED osvětlení, energetický dispečink; s garantovanou úsporou 22 milionů korun během 9 let

Šluknov: celková investice 16,1 milionů korun na 7 objektech se týkala nových plynových zdrojů, LED světel, topných zářičů; s garantovanou úsporou 19 milionů korun během 12 let

Horní Slavkov: celková investice 9,3 milionů korun na 8 objektech, kde došlo k modernizaci předávacích stanic tepla, MaR s možností dálkového dohledu, LED světel; energetický management; s garantovanou úsporou 13,9 milionů korun během 12 let

UJEP Ústí nad Labem: celková investice 11 milionů korun na objektech vysokoškolských kolejí, kde je hlavním opatřením instalace kogenerační jednotky, modernizován systém MaR, využití moderní regulovatelná LED svítidla; samozřejmostí je energetický management; s garantovanou úsporou 13,4 milionů korun během 9 let

Pardubický kraj - VIII. etapa: celková investice 25,6 milionů korun na 10 objektech, kde jsou rekonstruovány předávací stanice tepla, instalace IRC systémů, modernizován systém MaR, modernizace osvětlení LED svítidly, úsporná sanitární technika a energetický management; s garantovanou úsporou 36,6 milionů korun během 11 let.

GARANTOVANÉ ÚSPORY BEZ POTŘEBY INVESTIČNÍCH PENĚŽ

Je chválné, že metoda EPC našla uplatnění nejvíce ve veřejném sektoru. Před 25 lety to byly nemocnice, které v době stoupajících cen energetických komodit provozovaly zastaralá zařízení. Následovala krajská města, která trápily zejména vysoké ztráty, a tedy i náklady, spojené se zastaralými topnými systémy.

EPC je výzvou pro každého majitele budovy starší 10 let. Postupně se proto inspirovala i menší města a nakonec obce, kde technici MVV Energie CZ úspěšně dosáhli úspor v desítkách škol, sportovišť, městských úřadech, kulturních domech.

Liberalizace energetického trhu a větší zkušenost zaměstnanců v municipální sféře umožňuje realizovat rozsáhlejší projekty

typu komplexní výměny i u veřejného osvětlení a podobně.

Vedle lepší služby veřejnosti a snižování dopadů na životní prostředí zájemci o EPC z veřejné sféry vysoko hodnotí dva základní pilíře této metody. Prvně: MVV na každém projektu úspory garantuje. Při nedodržení garancí je klient finančně kompenzován. A za druhé: zákazník opravdu nepotřebuje finanční prostředky. Investice je splácena z úspor během doby, která odpovídá rozsahu projektu a potřebám klienta.

Veškerá rizika jsou tak výhradně na straně dodavatele. Jeho zájmem proto je také odborné školení obsluhy na všech úrovních, se kterou probíhá intenzivní spolupráce po celou dobu trvání projektu. Vedle úspornějších technologií jde také o měření a regulaci a také analytická práce s daty o energetických tocích.

Absolutně největší výhodou je garance úspor a tedy nulové riziko na straně klienta. Velmi zajímavý je také způsob financování. Počáteční investice na straně municipality totiž může být v období několika předem definovaných let splácena úsporami na spotřebě a provozu.

Samospráva se může rozhodnout i pro jednorázovou úhradu investic. Nebo kombinaci. Klíč tkví v garanci úspor a komplexní službě, nikoliv ve způsobu úhrady. Nicméně zkušenost jasně ukazuje na oblibu saturování investic úsporami.

I když město či obec disponuje prostředky ve svém rozpočtu, vedle modernizace energetických systémů zcela jistě existuje dlouhý seznam dalších nutných investic. Díky EPC se tedy město může pustit do více investičních akcí najednou. V minulosti byla tato skutečnost hlavním důvodem vzniku velmi úspěšných EPC projektů. Jako příklad mohu uvést město Holice, které v roce 2014 vedle EPC

investovalo i do nové budovy základní umělecké školy. Stejně jako město Šluknov v roce 2018, které díky využití EPC financování mohlo realizovat úsporná opatření na svých objektech a veřejném osvětlení a zároveň investovat do stavební rekonstrukce své radnice.

CHCETE EFEKTIVNĚJŠÍ FIRMU?

Cena elektrické a tepelné energie už zcela jistě klesat nebude. Z dlouhodobého hlediska predikujeme i díky zapojení vyššího podílu energie z obnovitelných zdrojů růst. To stojí, vedle trendu výrazné ekologizace, také za zájmem o EPC ze strany soukromých firem.

Nejde však jen o vyčíslitelné úspory ve prospěch zisku firem. Motivací jsou i výrazně lepší pracovní podmínky, které pomáhají udržet nebo nabírat zaměstnance. Což má v dnešní době ekonomické konjunktury mnohem větší hodnotu než kdykoliv v minulosti. Nejtypičtějším příkladem bývá rekonstrukce osvětlovací soustavy.

MVV Energie CZ se zaměřuje také na průmyslová zařízení, výrobní areály nebo skladová centra. Z aplikace metody EPC těží například teplárna ZTV Vsetín. Ukázková realizace je v jednom z největších zařízení na energetické využití odpadu, které zpracovává 96 tisíc tun odpadu ročně – TERMIZO v Liberci.

V první etapě zde s poměrně nízkou investicí 1,1 mil. Kč došlo k modernizaci osvětlení. Úspora dosáhla 201,2 MWh za rok. Což znamená snížení vlastní spotřeby elektrické energie a tudíž větší objem elektřiny prodané do sítě. Spokojenost je vyjádřena připravovanou druhou etapou v roce 2020.

Právě spokojenost klientů je naprosto klíčovým parametrem, neboť jen díky ní jsou i již běžící EPC postupně rozšiřované. Dalším příkladem může být EPC projekt pro administrativní budovu SMOSK v centru Prahy,

kde je v roce 2019 realizována již třetí etapa EPC.

Naši klienti očekávají maximální rozsah modernizace svých technologií. A také se jim ho dostává. Při návrhu technického řešení začínáme vždy zmapováním, zda lze snížit tzv. „potřebu“ energie v objektech. To znamená zejména modernizaci či doplnění „Smart“ řídicích systémů, výměnu spotřebičů, nejčastěji LED svítidel. Následně se zaměřujeme na zvýšení účinnosti zdroje tepla, třeba v podobě nových kotlů nebo tepelných čerpadel. A v případě kogeneračních jednotek i na zdroj elektrické energie.

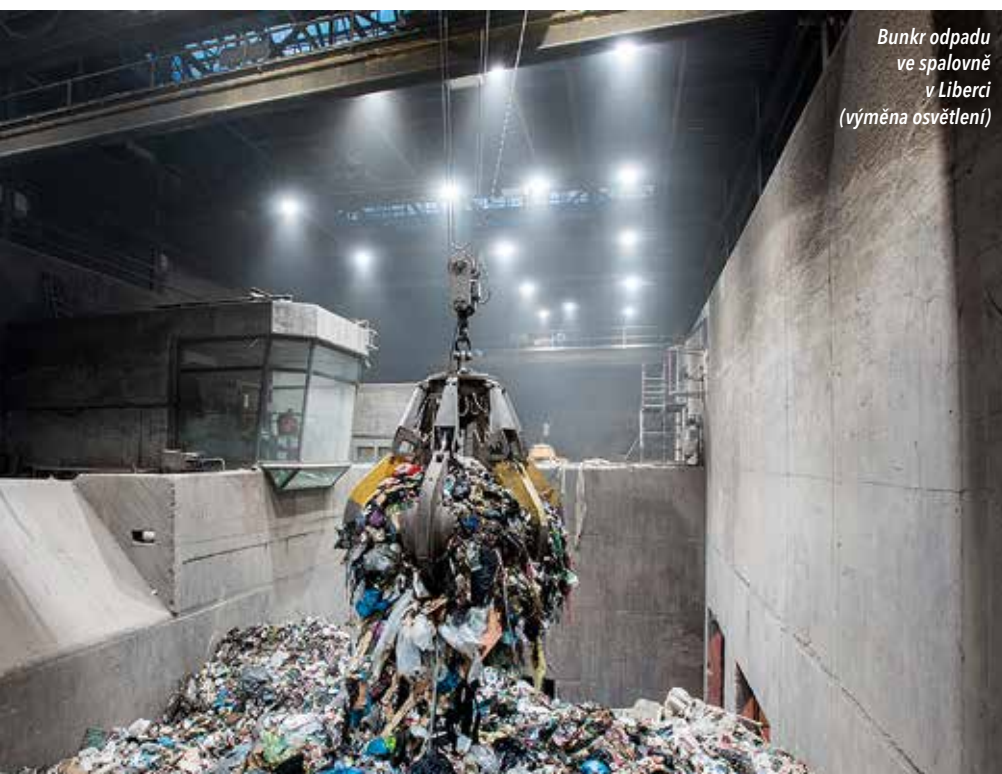
Nicméně jakákoli navržená technologie by nebyla efektivní, pokud by součástí EPC nebyla i komplexní služba v podobě energetického managementu. V jejím rámci pomáháme klientům po celou dobu projektu optimalizovat energetické systémy, hledat další úsporná opatření a podobně.



O AUTOROVÍ

Bc. MARTIN HVOZDA absolvoval bakalářské studium na Ekonomicko-sociální fakultě UJEP v Ústí nad Labem, obor Finanční management. Profesionální zkušenosti začal sbírat jako technik realizace zakázek elektro a MaR ve společnostech Actherm Servis a I&C Energo. Do MVV Energie CZ a.s. nastoupil v roce 2009 na pozici technik asistent pro projekty EPC. V roce 2013 se stal obchodním zástupcem Divize energetických služeb společnosti a od října 2016 tuto divizi řídí z pozice manažera. V oblasti EPC projektů má bohaté zkušenosti. Aktivně se podílí na projektech EPC na Jihočeské univerzitě, administrativním centru v Praze, dále na municipalitách v Opavě, Písku, Šluknově, či Velkém Oseku. Od ledna 2018 je také místopředseda Asociace poskytovatelů energetických služeb APES.

Kontakt: martin.hvozda@mvv.cz



Bunkr odpadu
ve spalovně
v Liberci
(výměna osvětlení)



Od fotbalu k pop music

Na německém trhu energetických služeb chce ČEZ získat desetiprocentní podíl. S tím souvisejí akvizice, které už v Německu uskutečnil.

Milena Geussová

ABSTRACT:

The company ČEZ has acquired two important energy services companies in Germany. They have already realized many interesting projects, and their incomes have been growing. Both companies have been targeting both sport and culture facilities and apartment and industrial compounds.



V obytném a kancelářském komplexu Spreebogen v Berlíně stojíme u kotlů, ke kterým se chodí suterénem s parkovacím stáním místních obyvatel, a sledujeme výklad o tom, jak funguje modernizovaná topná centrála a rozvody tepla, jak se vše řídí a jaký z toho mají uživatelé prospěch. Čím se tu ale topí? Na tuto otázku odpovídá pracovník firmy, která projekt uskutečnila, trochu s údivem... no přece plynem... V Berlíně by možná nikoho nenapadlo, že by v moderním městě mohla existovat jiná, ekologicky příznivá alternativa. V činžácích není místo na větrníky, dostatečně výkonnou sluneční elektrárnu, těžko se tu bude topit biomasou...

Stejně tak se nikdo nediví, když ráno proudí vyznačenými pruhy na ulicích stovky cyklistů, někteří vozí dokonce tímto způsobem děti do školy. Ačkoli je listopadově nevlídné počasí a automobilový provoz také hustý. A to mají v Berlíně pocit, že pro cyklisty ještě neudělali dost, že je třeba přidávat další trasy, parkovací místa na kola – a že je třeba hlavně zvyšovat jejich bezpečnost, protože přece jen k nehodám dochází.

Berlín je prostě vizitkou Německa, které se velmi vážně pokouší o změnu celé své energetiky. Plánuje, že se do roku 2050 stane klimaticky neutrálním městem. Takové záměry budou samozřejmě stát opravdu hodně peněz. A kde jsou k dispozici peníze, tam mívají velký i malý byznys.

NEJVĚTŠÍ ESCO TRH V EVROPĚ

Mezi společnostmi, které nepromarnují příležitost uchytit se na trhu energetických služeb, patří skupina ČEZ. Ta letos očekává, že v tomto segmentu utrží přes dvacet miliard korun.

V Česku a na Slovensku působí ČEZ ESCO a v Německu, Polsku, Rumunsku a severní Itálii pak ESCO International. Protože v Německu se komplexní energetické služby, mezi něž patří nejen dodávka komodit, ale energetické audity a poradenství, výstavba kogeneračních jednotek a instalace fotovoltaických elektráren či elektromobilita, rychle rozvíjejí, je německý trh s těmito službami největší v Evropě.

Podle člena představenstva ČEZ Pavla Cyraního usilují o zvýšení tržního podílu na trzích, kde už nyní působí. „U velkých ESCO trhů včetně Německa bychom rádi dosáhli až desetiprocentního podílu na trhu, u menších trhů pak až dvacetiprocentního,“ řekl pro ČTK v Berlíně. Konkrétně v Německu zaujímají v těchto službách v současné době zhruba dvě procenta trhu. Loňské tržby německých ESCO společností, které vlastní ČEZ, činily 8,6 miliardy korun. Letos za první tři čtvrtletí roku utržily 9,1 miliardy korun.

Za koupí 92 procent německé skupiny Elevion zaplatil ČEZ v roce 2017 přes pět miliard korun. Tato společnost rozšiřuje svůj záběr akvizicemi dalších zavedených firem na německém trhu. Od německého podnikatele a bývalého šéfa televizní stanice ProSieben Georga Koflera koupil ČEZ firmu Kofler Energies a převzal ji v létě 2018. Má v Německu dvanáct poboček. Zaměstnává víc než dvě stovky vysoce kvalifikovaných projektantů a dalších technických odborníků, kterých je tu – stejně jako u nás – nedostatek. Tržby firmy loni činily přes 34 milionů eur (asi 870 milionů korun), předloni 29 milionů eur (741 milionů korun).

Protože ČEZ očekává boom investic do energetických služeb včetně optimalizace

a snížení spotřeby energie v Německu, tak chce získat růstovou platformu i v oblasti energetických řešení. Zahrnuje to i budování decentrálních zdrojů energie, instalaci tepelných, ventilačních a klimatizačních zařízení. Akvizice německých firem má význam i proto, že jejich činnosti na sebe mohou navazovat. Odborníci v Kofler Energies navrhnou a rozpracují energetická řešení, ta pak bude realizovat skupina Elevion s širokou sítí svých zastoupení.

ÚSPORY SE SČÍTAJÍ

Fotbalisté Unionu Berlín hrají v letošní sezoně poprvé od sjednocení Německa nejvyšší soutěž – bundesligu. Jejich stadion ve východním Berlíně má kapacitu více než 22 000 diváků. Jak napsal při návštěvě tohoto místa zpravodaj tiskové kanceláře ČTK, má nyní i českou stopu.

Centrálu vytápění a další energetická zařízení na stadionu instalovala právě společnost Kofler Energies ze skupiny ČEZ. Hodnota zakázky byla 1,1 milionu eur (28,1 milionu korun). Cenu investice splácí zákazník po deset let – splátky jsou rozpuštěny v ceně dodávané elektřiny. Je to pro podobné projekty v Německu typický model – technický poskytovatel služeb přebírá investici včetně koncepce, papírování a deset let zajišťuje provoz, kdy je za vše zodpovědný.

Zápasy v nejvyšší soutěži lákají na stadion nejen vždy věrné fanoušky. Ale ti dokonce dokázali klubu i pomáhat. V době, kdy se stadion přestavoval (2014) a budovala se také nová tribuna, tak sem prý chodili na brigády... Stadion slouží především fotbalu, ale někdy se tu konají také koncerty a před vánoční se tu odehraje tradiční vánoční zpívání, kterého se účastní tisíce lidí. Na domácím

poli tu nyní sehraji v zápasové sezóně zhruba 17 zápasů.

Útulně působící stadion má nové centrum vytápění, které tvoří tři kondenzační kotle a jedna bloková kotelná. „Zařízení slouží jako zdroj tepla a ústředního zásobování teplem vodou pro novou tribunu stadionu i stávající systémy vyhřívání trávníků na stadionu a na tréninkovém hřišti. Spaliny jsou odváděny prostřednictvím desetimetrových komínů,“ vysvětluje obchodní ředitel Kofleru Energies Rolf Naster. Změnou paliva z topného oleje na zemní plyn a nahrazením starých olejových kotlen novými kondenzačními kotli a využitím kombinovaného tepla a elektřiny se na stadionu snížily emise CO₂ o 600 tun za rok.

V Berlíně uskutečnila firma v poslední době i další zakázky. Provedla například celkovou úpravu klimatizačního systému zábavní arény Tempodrom, kde se návštěvnická kapacita zvýšila na 4 300 osob. V aréně se koná mnoho kulturních i sportovních akcí, koncertů populárních hvězd apod. Součástí řešení je obnova řídicí jednotky a systému řízení celé budovy. Podstatně se zlepšilo proudění vzduchu a celkovou úpravu klimatizačního systému arény si zadával velice chválí.

Ve spolupráci s firmami GE a Belectric se Kofler podílel také na ukázkovém projektu vysoce efektivní hybridní elektrárny. Je umístěna v berlínském areálu GE Power Conversion s přibližně 800 zaměstnanci. Průmyslový prostor dává řadu možností – například na střeše velké výrobní haly je umístěno 6 900 fotovoltaických modulů. Zdroj, který sestává z kogenerační jednotky pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny, fotovoltaické instalace a úložného bateriového systému s kapacitou 200 kW, umožňuje mimo jiné regulovat elektrický výkon přesně podle požadavků odběratelů. Tepelné úložiště má objem 25 m³. Elektřinu a teplo elektrárna dodává jak pro provoz berlínského areálu, tak i do veřejné sítě. Doba trvání kontraktu je 15 let. Uspořit se má 1 168 tun CO₂ ročně.

V úvodu jsme zmínili obytný a kancelářský komplex Spreebogen. Tam došlo k modernizaci dodávek tepla včetně rozvodů nebo měřidel spotřeby pro 180 jednotek na celkové ploše 17 649 m². Zakázka je uzavřena na deset let, smluvní dodávaný výkon činí 1,2 MW a roční objem dodávaného tepla 1 617 MWh.

Příště bychom mohli navštívit další budovy, kde se mezitím uplatní projekty chytrých inženýrů z Kofler Energies. Cílem bude například známý berlínský mediální objekt



Axel Springer, kde se má modernizovat ventilace i topné systémy. „Chceme být technologicky nezávislí,“ říká Rolf Naster. „Nakupujeme proto zařízení od nejrůznějších, často nových firem. Snažíme se také najít nové zdroje energie v místě, například odpadní teplo.“ U obytných budov nezapomínají také na nabíjení elektromobilů.



Konference Energetický management pro veřejnou správu

21.-22. ledna 2020
Hotel DAP, Praha



- Setkání energetických manažerů českých měst a obcí a organizací veřejné správy
- Financování energeticky úsporných opatření
- EPC a kombinace s OPŽP
- Zavádění energetického managementu, certifikace ISO 50001
- Monitorování spotřeby energií, získávání dat o spotřebě a jejich vyhodnocování
- Úspory v osvětlení
- Využívání obnovitelných zdrojů
- Inovace v energetice: elektromobilita a akumulace
- Neformální diskusní prostor formou Speed Dating

- Jan Kříž - Ministerstvo životního prostředí
- Vladimír Sochor - Ministerstvo průmyslu a obchodu
- Martin Hvozda - MVV Energie, a.s.
- Jaroslav Klusák - Město Litoměřice
- Michal Bačovský - Město Žďár nad Sázavou
- Kateřina Mynaříková - Město Mělník
- Ondřej Grohar - Ensytra, s.r.o.
- Zdeněk Pavlík - Město Chrudim
- Další přednášející v jednání

Odpadové bioplynové stanice v hledáčku investorů

Hlavní město Praha uvažuje o výstavbě bioplynové stanice, která má primárně sloužit pro zpracování gastroodpadů od obyvatel i živnostníků. Projekt pokračuje v cestě, zahájené bioplynkou v Rapotíně, ve které byla v září spuštěna dodávka biometanu do plynárenské sítě.

Eva Vítková

ABSTRACT:

Prague City Hall intends to build a biogas station (BGS) with a capacity of 16 kt of gastrowaste. Since October 2019, another BGS in Rapotín (Northern Moravia) has been transforming about 30 kt of biowaste into biomethane and subsequently delivering it into the gas distribution pipeline. It is the first such facility in the CZ.

Pražský magistrát počítá s tím, že díky bioplynové stanici bude možné vyrábět biopalivo – bioCNG – využitelné v městské dopravě, a přispět tak k plnění Evropskou unií stanoveného podílu obnovitelných zdrojů na spotřebě paliv v dopravě.

NEVYUŽITÉ GASTROODPADY JAKO PALIVO PRO BPS

„Projekt se zatím nachází ve fázi přípravy, studie proveditelnosti záměru a potřebná kapacita se bude teprve zpracovávat,“ vysvětluje náměstek primátora hlavního města Prahy a starosta Lysolajů Ing. Petr Hlubuček. Jak uvádí, bioplynová stanice (BPS) má primárně sloužit pro zpracování gastroodpadů, které se v Praze zatím nijak neseperují: ve směsném odpadu se nachází jednak zelená složka (tráva, listí a štěpka), která je určena do kompostárny, ale i masné a mléčné výrobky, prošlé pečivo a jiné zbytky potravin. Ty by bylo žádoucí vytřídit a nějak rozumně je využít.

Petr Hlubuček,
náměstek
primátora
hl. m. Prahy



Letecký pohled
na Energetické centrum Rapotín

BPS bude fungovat na principu anaerobní fermentace, tedy rozkladné procesy budou probíhat bez přístupu kyslíku. Kromě digestátu, který je možné dále využívat v zemědělství, vznikne bioplyn. „Ten bychom dále zpracovávali na takzvané bioCNG, který by se buď vtlačoval do sítě, nebo bychom ho využívali pro pohon městských vozidel na CNG (stlačený zemní plyn, z anglického Compressed Natural Gas). Původně jsme zamýšleli bioCNG vtlačet do tlakových lahví, stejně, jako to budeme dělat na ČOV na Císařském ostrově. Plyn nakonec chceme vtlačet do sítě a také jej využívat pro auta na CNG, která Pražské služby (PS) mají. Tak zvané bioCNG pomůže i k plnění evropského unijního klimatického cíle pro dopravu, kdy máme dosáhnout podílu 14% OZE v dopravě, a jen prostřednictvím CNG se to nepodaří,“ popisuje náměstek primátora.

PRAŽSKÁ BPS BY MOHLA ZPRACOVÁVAT 16 TIS. TUN GASTROODPADŮ

Pražské služby už dnes svážejí více než deset tisíc tun gastroodpadu, který se vozí do BPS v Příbramslavicích. Podle statistik však na území Prahy vzniká daleko více odpadů,

vhodných ke zpracování v bioplynové stanici – odhad je okolo 16 tisíc tun. Potenciál může být ještě mnohem větší a podle mínění náměstka Hlubučka by BPS s kapacitou přibližně nad 30 tisíc tun byla pro Prahu optimální. Největší složku gastroodpadu v Praze tvoří prošlé potraviny. Lidé nakupují obvykle více, než spotřebují. A prošlé potraviny tvoří značnou část biologicky rozložitelné složky komunálního odpadu, která by se dala jinak a efektivně využít.

„Chceme zohlednit i zkušenosti ze zemí, kde bioplynovou stanici mají, proto jsme navštívili bioplynové stanice nedaleko norského Osla a ve Vídni, která stojí uprostřed města. Jejich systémy se liší podle toho, odkud se bioodpad sbírá, a jak se vybaluje. Důležité je mít přesnou představu o umístění, neboť od ní se bude odvíjet i konstrukce bioplynové stanice. Nemůžeme si dovolit, aby stanice nějak zapáchala, neboť by měla stát ve městě. Co se týče výstavby a umístění bioplynové stanice, máme vytipováno několik míst. Chtěli bychom ji postavit vedle malešické spalovny, kde má Praha rozvojové pozemky. Ale dané území je zatíženo stavební uzávěrou a také je zde velké těžební ložisko kaolínu. Jednáme s Ministerstvem průmyslu



bioplynové stanice a dokáže ročně zpracovat kolem 30 tisíc tun bioodpadu a jeho produktů, bioplyn a organicko-minerální hnojiva jsou dále beze zbytku využívány.

Odpad je přijímán a zpracováván ve dvou oddělených halách, podle druhu a kategorie. Kladivový separátor je schopen oddělit jakýkoliv obal (plast, kov, papír, sklo) od využitelné suroviny, vytríděné obaly jsou pak dále likvidovány podle platné legislativy. Díky této technologii je bioplynová stanice v ECR Rapotín schopna zpracovat jakýkoliv bioodpad, včetně prošlých konzerv nebo zabalených živočišných produktů, na bioplyn.

BIOMETAN V DISTRIBUČNÍ SÍTI

Část vyrobeného bioplynu se prostřednictvím kogenerační jednotky přemění na elektrickou i tepelnou energii, část je upravena na biometan a vtlačena do distribuční plynové soustavy. Vtláčení bylo slavnostně zahájeno letos v říjnu a jedná se o první odpadovou bioplynovou stanici v ČR, která vtláčí vyčištěný biometan do plynárenské distribuční soustavy, spravované společností GasNet. Celková investice projektu transformace bioplynu (skládá se z metanu z cca jedné poloviny a z dalších plynů) na biometan byla 45 mil. Kč.

„Jedná se o pokročilé biopalivo. Jeho využití je obdobné jako u zemního plynu, a proto jej můžeme vtláčet přímo do distribuční plynárenské soustavy,“ vysvětlil Ivo Skřenek, předseda představenstva a zakladatel skupiny EFG, Petr Štěrba, člen představenstva skupiny EFG.

Biometan má nejnižší emise skleníkových plynů a v porovnání s ostatními konvenčními biopalivy i nejnižší spotřebu energie v celém životním cyklu, zejména je-li produkován z biologicky rozložitelných odpadů. Jak potvrdila certifikace společnosti TÜV SÜD Czech, bioplyn je vyráběn s nulovými emisemi, protože pochází výhradně z biologicky rozložitelných odpadů bez přidávání cílené pěstované biomasy, poté je využit v kogenerační jednotce k výrobě elektrické energie a tepla. Nulových emisí v porovnání s ostatními způsoby výroby je dosaženo zhodnocením dvojího přínosu zpracování biologicky rozložitelných odpadů: životní prostředí není zasaženo těžbou a přepravou energetických surovin, ani unikem skleníkových plynů ze skládek či jiných odpadových koncových zařízení.

Primárně je vyrobená energie využita pro chod ECR, přebytečné teplo spotřebovává část obyvatel Rapotína pro ohřev vody a vytápění, elektrická energie se dodává do distribuční soustavy. Bioplynová stanice ročně dodá do distribuční sítě 3 200 MWh elektrické energie, což v přepočtu odpovídá potřebě 213 domácností při roční spotřebě 15 MWh na jednu domácnost.



a obchodu o vykoupení či zrušení těžebního ložiska a částečném zrušení stavební uzavěry,“ uvádí Petr Hlubuček.

KAM S NÍM? DO SPECIÁLNÍCH POPELNIC

„Abychom si ověřili schopnost získávat potraviny od domácností, chceme spustit pilotní projekt v Praze 5 a 6, v rámci kterého bychom zjišťovali zájem a ochotu občanů separovat gastroodpad. Ten by se dával či vhazoval do speciální označené popelnice. Uvažujeme o černých popelnicích s jinou barvou víka, které by byly rozmístěny na třídících místech u bytových domů. Chtěli bychom, aby nebyla zaměnitelná s popelnicí, do které lidé dávají odpad určený převážně do kompostárny a platí za ni,“ říká náměstek.

Odpad by se vhazoval v igelitových pytlících, vyplynulo by, jak často je nutné odpad vyvážet, aby nestihl zapáchat, jak často je nutné popelnice vymývat a další. Pokud se bude gastroodpad vhažovat do speciálního kontejneru, lze ho třídit strojově. Existuje stroj, který obal rozřeže a jídlo se vyjme. Dokonce umí získat i zbytky jogurtu z kelímků. Vyseparovaná potravinová by pak putovala do BPS.

„Díky pilotnímu projektu v městských částech Praha 5 a Praha 6 si ověříme potřebné parametry i to, zda a jak bude systém fungovat. Pokud fungovat bude, lze ho rozšířit na celé území Prahy.“

VÝŠE INVESTICE ZATÍM NEZNÁMÁ

„Než začneme projektovat, bude nutné určit velikost bioplynové stanice a vypořádat majetkoprávní záležitosti. Konkrétní výše



Ventilem pro vtláčení biometanu do plynárenské distribuční soustavy symbolicky otočili Ivo Skřenek, předseda představenstva a zakladatel skupiny EFG, a Petr Štěrba, člen představenstva skupiny EFG.

investice by měla vyplynout ze studie, ale jisté je, že bude velmi záležet na tom, jak bude stanice velká. Nejdůležitější je ale povolení na výstavbu,“ říká Petr Hlubuček.

Výstavba bioplynové stanice je cíl Prahy do budoucna, sběr gastroodpadu z části Prahy by měl začít na podzim letošního roku či na přelomu roku 2019 a 2020.

V RAPOTÍNĚ JŽ ODPADOVÁ BIOPLYNKA BĚŽÍ

V Olomouckém kraji v obci Rapotín postavila v roce 2017 investiční skupina Energy financial group (EFG) v areálu bývalých sklárén bioplynovou stanici, zpracovávající bioodpad. Energetické centrum Rapotín (ECR) zajišťuje jak svoz, příjem a třídění odpadů, tak i provoz

Biologicky rozložitelné komunální odpady (BRKO)	30 000 tun
Prošlé potraviny	5 000 tun
Gastroodpady jídelen a restaurací	16 500 tun
Živnostenské a průmyslové bioodpady	42 000 tun
CELKEM	93 500 tun

Tabulka č. 1: Potenciál bioodpadů pro bioplynovou stanici v Praze, červen 2019

Zdroj: Hl. m. Praha

SROVNÁNÍ:

Oslo: 640 tis. obyvatel, kapacita BPS je 50 000 tun/rok
Praha: 1 281 tis. obyvatel, kapacita BPS až 100 000 tun/rok

Téměř nulová spotřeba po česku

Česká implementace směrnice EU od ledna 2020 zakáže stavbu budov s vyšší než „téměř nulovou spotřebou energie“. Pokud plánujete rodinný dům, nepropadejte panice. Tuzemská implementace přísné podmínky značně zmírňuje. V důsledku to ale pro Česko znamená více zdraví ohrožujících zplodin z lokálních topenišť.

Simon Dytrych

ABSTRACT:

According to the directive 2010/31/EU, all the newly constructed houses should have "newly zero energy consumption". The implementation into the CZ legislation seems to be more benevolent.

PŘÍSNÁ SMĚRNICE EU

Co přesně termín v uvozovkách znamená? Předně se nejedná ani o pasivní, ani o nulový dům. Oba tyto koncepty stojí v pomyslném žebříčku úspěšnosti ještě o něco výše.

Kolik daná budova spotřebuje, lze zjistit na základě průkazu energetické náročnosti. Ten se stal povinnou součástí každého stavebního projektu již v polovině roku 2015. Spotřebu hodnotí na stupnici od A (mimořádně úsporná) do G (mimořádně ne hospodárná). Od začátku příštího ledna se nové rodinné domy musejí vejít maximálně do kategorie B. Jak toho lze dosáhnout?

Směrnice Evropské unie (EU) s označením 2010/31/EU definuje poměrně přísné požadavky. Nedílnou součástí nových budov se mají stát obnovitelné zdroje energie, tepelná čerpadla či systémy řízeného větrání. Dodává však, že jednotlivé státy mohou stanovit vlastní definici na základě místních specifik, například podnebí či ekonomické situace.

SMĚRNICI ZMÍRNILA IMPLEMENTACE

Český stát se rozhodl své občany příliš nestresovat a přijal značně benevolentní implementaci. Jen necelých 15 % domů, vybudovaných od roku 2017 do poloviny letoška by nadcházející tuzemské podmínky nespĺnilo. V praxi stačí, když majitel vybere kvalitní zdivo, okna

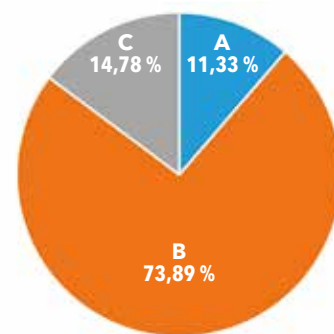
a dveře. Zvýšené náklady se mu v dalších letech vrátí v podobě úspor za energii. Zpřísnění nijak tvrdě nedopadne ani na trh s realitami, míní Jan Fleischner, makléř společnosti RE/MAX Search: „Developerům i běžným stavitelům to při dnešních cenách stavebních materiálů, práce a daňovém zatížení nějaké náklady navíc přinese, což se dlouhodobě může promítnout do cen bydlení. Cenu však určuje trh, nikoli cena materiálů, nějaké skokové zdražení tedy nečekejme.“

„Mnoho zákazníků má již v současnosti o průkazy energetické náročnosti zájem, z čehož lze odvodit, že je ekologie či náklady na provoz nemovitosti zajímavé,“ dodává Fleischner. Pokud již dnes existuje poptávka po úsporných řešeních, stavební firmy situace po Novém roce jistě nijak zásadně nepřekvapí.

METODOLOGIE POKULHÁVÁ

Tuzemská metodika výpočtu energetické náročnosti má oproti jiným státům několik zvláštních specifik. Pokud si například pořídíte krbová kamna, dostanete lepší hodnocení, protože (alespoň na papíře) snižíte podíl primární energie na vytápění. Vůbec nezáleží na tom, zda krb opravdu hodláte využívat. Pálení dřeva navíc samozřejmě produkuje emise, například dehet či saze. Při využívání krbu také nastává nutnost interiéru častěji větrat, čímž dochází k tepelným ztrátám.

Dalším paradoxem je, že z hlediska ekologie výpočet upřednostňuje vytápění uhlím před elektřinou. V tom jsme dokonce celoevropským unikátem. Malá lokální topeniště na tuhá paliva přitom v naprosté většině nedisponují žádnými filtry, navíc v reálu nelze účinně kontrolovat, čím jejich majitel topí. Naopak velké tepelné elektrárny jejich provozovatelé při nedávných rekonstrukcích vybavili moderními zařízeními na zachytávání zplodin. Nezanedbatelný podíl na výrobě



Obrázek č. 1: Výstavba rodinných domů podle třídy energetické náročnosti (2017 až 1. pololetí 2019)

Zdroj: Ministerstvo průmyslu a obchodu

elektřiny navíc má i jádro a obnovitelné zdroje, které žádné emise neprodukují. Zarážející je i stanovení termínu, od kdy má projektová dokumentace novostaveb nové podmínky splňovat. Ve zmíněné směrnici EU stojí, že po 31. 12. 2020 musejí mít všechny nové budovy téměř nulovou spotřebu.

Co když ale nastane situace, kdy zájemce podá žádost o stavební povolení před letošními Vánoci? Kdo zaručí, že projekt stihne dokončit do 31. prosince následujícího roku? A to zvláště v situaci, kdy se Česko na žebříčku Světové banky o podmínkách pro získání stavebního povolení umístilo na 157. místě ze 190 zemí? Pokud by tato situace nastala, mohlo by to skončit arbitráží.

LOKÁLNÍ TOPENIŠTĚ ŠKODÍ ZDRAVÍ

EU se de facto odhodlala k přijetí směrnice s potenciálem omezit svobodu vlastních obyvatel. Jak jinak lze nazvat stav, kdy se majitel pozemku nemůže samostatně rozhodnout, zda chce postavit dům vybavený fototermitickými kolektory a okny s dvojskly, nebo si vystačí s kotlem na uhlí a zdmi z papundeklu. Buďme ale fér – k podobně razantnímu kroku se nerozhodla pro nic za nic a Česko by mělo implementaci pojmout svědomitěji.

V tuzemsku malá lokální topeniště v domácnostech patří k vůbec největším emitentům zdraví škodlivých látek. „Domácnosti se podílí na emisích PM_{2,5} ze 78 % a na emisích benzo(a)pyrenu dokonce z 98 %,“ stojí na webu Ministerstva životního prostředí. Přísnější pravidla pro stavbu nových budov tedy cílí nejen na ochranu klimatu, ale i obyvatel EU.



	VOC	PM _{2,5}	PM ₁₀	CO
Doprava	12 575	3 002	4 196	80 830
Průmyslová energetika	1 620	666	982	115 548
Služby, instituce (bez vytápění)	5 348	1 396	1 547	33 768
Veřejná energ. a výroba tepla	5 431	1 539	2 159	11 979
Výrobní procesy bez spalování	71 849	1 524	2 956	32 405
Vytápění domácností	96 424	28 749	29 360	540 409

Tabulka č. 1: Hlavní zdroje vybraných zplodin v ČR za rok 2016 (v tunách)

Zdroj: ČHMÚ

Dům z konopí

To není sen drogově závislého, ale realita. Již pralidé z konopí běžně stavěli chýše a moderní člověk je možná zanedlouho napodobí. Rostlina se po zpracování a smíchání s vápnem přemění na pevný a odolný „beton“, který je šetrný k planetě i lidskému zdraví.

Simon Dytrych

ABSTRACT:

In the minds of most, cannabis = drug. In fact, the industrially produced cannabis (hemp) can be used to make solid, durable and environmentally friendly construction material called "hempcrete".

Environmentální faktory hrají při stavbě budov stále důležitější roli. Evropská unie zpřísňuje nároky na energetickou náročnost a zákony národních států ji v podobě implementací následují. Poptávka po ekologických řešeních a materiálech pochází i od samotných zákazníků. Ty v současnosti zajímá nejen to, kolik budova spotřebuje, ale také z jakých materiálů je vyrobena. Stále více lidí si totiž uvědomuje, jak moc stavební sektor znečišťuje životní prostředí.

Například produkce cementu, nezbytné součásti betonu, emituje 8 % světového CO₂. Pokud jej navíc jednou vyrobíme, nelze se jej jen tak zbavit. Rozkládá se velice dlouho, recyklaci ztrácí většinu pozitivních vlastností a zničit jej stojí mnoho peněz. V posledních letech se tedy stále více pozornosti upíná k alternativním stavebním materiálům.

KONOPNÝ BETON

Mezi ostatními vyniká cannabis neboli konopí, respektive „beton“ z něj vyrobený. V Severní Americe se pro něj vžil název „hempcrete“, vzniklý sloučením slova „hemp“ (technické konopí) a „concrete“ (beton).

Vzniká smícháním konopného pazdeří, minerálního pojiva (například hydraulického

vápna) a vody. Pazdeří je součást dužiny stonku rostlin, kterou lze využít k výrobě vláken. Žádná jiná průmyslově pěstovaná plodina jej neobsahuje tolik jako konopí. Obvykle se využívá jako podestýlka pro zvířata, v poslední době však získává místo i ve stavebnictví.

Po smíchání vápna s vodou vznikne pojivo, které udrží pohromadě konopný materiál. Ten musí několik hodin tuhnout, než jej lze použít. Proces tuhnutí se úplně završí až během následujících let, kdy už je stavba hotová. Po tu dobu beton stále tvrdne a zlepšuje se. Rozdíl oproti konvenčnímu betonu je, že vápno nevyplňuje mezery mezi částicemi, ale pouze je spojuje. Ve finálním materiálu se tedy nacházejí vzduchové bubliny. To znamená lepší izolační vlastnosti. Poměr jednotlivých přísad se liší podle toho, zda beton stavitel použije na stavbu podlah, zdí či stropů.

LEVNÝ, PEVNÝ, ODOLNÝ

Konopné pazdeří, určené pro stavbu budov, zákazníci v současnosti nepoptávají běžně. Nevyrábí se proto ve velkém množství s nízkými náklady. Přesto dokáže cenově konkurovat tradičnímu betonu, protože se od podstaty jedná o dostupnou a levnou hmotu.

Disponuje i řadou dalších výhod. Má skvělé izolační vlastnosti, srovnatelné s konvenčně užívanými stavebními materiály. Dokáže spolehlivě udržet teplo uvnitř a hluk vně domu.

Odolá i zuřícím živlům. Vápno dodá materiálu ohnivzdornost, jak dokázala studie britské společnosti BRE Global, která se specializuje na certifikaci protipožárních opatření. Ani voda není problém. Pazdeří pojme vlhkost o osminásobku vlastní váhy. Když nastanou vhodné podmínky, voda se odpaří do okolního vzduchu, nezůstává ve zdech a nerozkládá je.

„Hempcrete“ bohužel není tak tvrdý, aby sám udržel dům pohromadě. Majitel jej však

může využít v kombinaci s jiným materiálem. Vědci z kanadské Queen's University v roce 2012 provedli experiment, při němž vyplnili dřevěný skelet konopným betonem. To zabránilo prohýbání dřeva a výsledná konstrukce unesla tři až čtyřnásobek vlastní váhy. Konopný dům kvůli stabilitě bohužel vyžaduje nadstandardní tloušťku zdí, což může odradit majitele menších pozemků.

NEŠKODÍ ČLOVĚKU ANI PLANETĚ

Nejenže konopný beton díky absenci cementu emituje pouze minimální množství CO₂, v určitém slova smyslu jej dokonce pomáhá z atmosféry filtrovat. Jako každá rostlina, i cannabis potřebuje uhlík k fotosyntéze, bez níž by nemohl existovat. Dle studie z roku 2003, publikované v časopise s názvem *Advances in Nanoparticles*, se v tuně konopí nachází 325 kg CO₂. Když vezme me v potaz zplodiny z produkce vápna, metr krychlový materiálu dle vědců ušetří 110 kg zplodin.

Konopí také působí jako účinné antiseptikum a antimykotikum. To znamená, že nezplesniví, což je pozitivem pro alergiky. Negativem naopak je, že samo o sobě může způsobit alergickou reakci. Jinak ale není toxické ani jinak zdraví škodlivé.

Při pěstování se obvykle nevyužívají pesticidy, protože konopí přirozeně odpuzuje většinu hmyzu, hlodavců i plevel. Tuto vlastnost si uchovává i po následném zpracování, takže majitele nemovitosti chrání před škůdci.

KONOPNÁ RENESANCE

Užitné konopí lidstvo provází od pradávna. Jeho zbytky archeologové našli ve zdech pravěkých chýší. V roce 2737 před Kristem popsal čínský císař Shen Nung, jak jej lze využít při léčbě malárie, revmatismu či jiných chorob. Gutenberg vytiskl v roce 1455 svou první bibli na konopný papír a Leonardo da Vinci namaloval proslulý obraz *Mony Lisy* na tkaninu ze stejné rostliny.

S průmyslovou revolucí se význam konopí rapidně zmenšil a nahradily jej jiné materiály. Postupem času se rostlina proslavila především jako nelegální droga. Možná je na čase ji této nálepky zbavit a znovu ji začít smysluplně využívat. Může to dávat smysl z hlediska environmentálního i ekonomického.



Aktuality v oblasti paliv

Přinášíme vám výťah zajímavých novinek z médií z oblasti paliv a dopravy z portálu energy-hub.cz v období 9/2019–11/2019 (redakčně upraveno).



ALTERNATIVNÍ PALIVA NA POSTUPU

■ V České republice by v roce 2030 mohlo jezdit 60 tisíc až 90 tisíc aut na vodíkové články. V současnosti tu kvůli absenci plnicích stanic nejedná o žádnou realitu. Vyplývá to z předpokladu Ministerstva průmyslu a obchodu. Možnost podpory vodíku se nabízí při řešení výzvy ke snížení emisí. Stát chce mimo čisté elektromobility do budoucna podpořit rovněž rozvoj vodíkové technologie v dopravě. Podpora by měla směřovat do rozvoje infrastruktury na výrobu a čerpání vodíku i do samotného využití vozidel na vodíkové palivové články. Uvedl to ministr průmyslu a obchodu Karel Havlíček při návštěvě závodu TPCA v Kolíně. Co se týče infrastruktury, první vodíkovou stanici v ČR vybuduje Unipetrol v rámci své sítě Benzina. V rámci pilotního projektu by měly následovat další dvě čerpací stanice. Další veřejná stanice na vodík vznikne v ÚJV Řež u Prahy. Do technologií využívajících vodík a do těch, které ho vyrábějí, investují společnosti po celém světě každý rok ohromné množství peněz. V Evropě dosáhly minulý rok investice dokonce rekordu – téměř 22 miliard korun. Jejich hlavním cílem je snížit cenu suroviny tak, aby se dala běžně využívat například jako palivo.

■ Ve Spojeném království letos poprvé překročil počet nabíjecích stanic pro elektromobily počet klasických čerpacích stanic. I když se nejedná o boj nabíječka versus jeden stojan, trend a připravenost Britů na nástup elektromobilů na trhu je jasný. Podle německé kancléřky Německo potřebuje až milion nových nabíjecích míst pro elektromobily, aby dosáhlo svých cílů do roku 2030. Podle energetických společností ale v počtu nabíječek nyní není problém, řada z nich je totiž nevyužitá kvůli malému počtu

elektromobilů na německých silnicích. Energetická společnost E.ON vybuduje v ČR do roku 2022 zhruba 175 veřejných dobíjecích stanic pro elektromobily. Investuje do nich téměř 183 milionů korun, z toho necelých 105 milionů pokryjí dotace. Zatím provozuje firma 44 těchto stanic, několik jich zprovozní ještě letos.

■ Stát poskytne na výstavbu plnicích stanic na zkapalněný zemní plyn (LNG) dalších 50 milionů korun z evropských fondů. Informoval o tom Ministerstvo dopravy. V následujících letech by v Česku měly vzniknout zhruba dvě desítky stanic, loni stát na jejich výstavbu vyhradil z evropských peněz 100 milionů korun. V současnosti v ČR funguje jediná veřejná stanice.

■ V České republice začne zanedlouho fungovat nový systém ukládání elektrické energie, která se využívá k nabíjení elektromobilů. Technologii vyvinul izraelský startup Chakratec, který se tu představí ve spolupráci s automobilkou Škoda.

VÝVOJ NA TRHU S JADERNÝM PALIVEM

■ Ukrajinský Energoatom a americký Westinghouse podepsali předběžnou dohodu na výrobu paliva pro reaktory VVER-440. Westinghouse dodá dle dohody jaderné palivo pro dva bloky s VVER-440, které Ukrajina provozuje. Jedná se o 1. a 2. blok jaderné elektrárny Rovno.

■ Americká pracovní skupina pro jaderné palivo, kterou vytvořil prezident Donald Trump v polovině července v návaznosti na stížnosti domácích producentů uranu o ohrožení národní bezpečnosti, měla na začátku měsíce předložit svou zprávu o možnostech podpoření amerických těžbařů uranu a jaderného průmyslu vůbec. Trump nyní skupině dal další měsíc na to, aby svá doporučení předložila.

■ V ruském výzkumném ústavu jaderných reaktorů byla dokončena první fáze reaktorových zkoušek paliva odolného proti nehodám (ATF, accident tolerant fuel). V JE Temelín pro změnu testují alternativní palivo LTA. Dukovany přejdou na modernizované palivo PK3+.

POKROČILÁ PALIVA Z ODPADŮ ČI OZE

■ Ropná společnost Shell, letecký přepravce British Airways a firma Velocys plánují postavit první evropskou továrnu pro masovou výrobu leteckého paliva z domácího a průmyslového odpadu. Pohonné hmoty z této továrny by letadla mohla začít využívat od roku 2024, napsala agentura Reuters.

■ Syntetický benzín, vyrobený s pomocí elektřiny získané z obnovitelných, uhlíkově neutrálních zdrojů energie, může velmi rychle snížit produkci oxidu uhličitého z narůstající dopravy. A to s využitím stávajících aut s benzínovými nebo dieselovými motory. Použitý kuchyňský olej má indické vládě pomoci vyřešit vysokou závislost země na dovozu energie. Vláda proto nedávno ohlásila program výroby bionafty pro motorová vozidla právě z této suroviny. Na možnosti rychlého rozšíření produkce se však odborníci dívají skepticky, napsala na svém webu německá rozhlasová a televizní stanice Deutsche Welle.

JSME STÁLE ZÁVISLÍ NA FOSILNÍCH PALIVECH

■ V žebříčku národních energetik Světové energetické rady si Česko drží velmi slušnou 21. pozici. Hlavně v oblasti ochrany klimatu má ale stále co dohánět. Podle Jonathana Oxleyho ze Světové energetické rady není reálné, aby Evropa přestala pálit uhlí za šest let, jak požadují někteří aktivisté.

■ Útok na saúdskoarabská ropná zařízení pomocí dronů nečekaně otřásl s finančními trhy ve světě. Ropa zdražila za jediný den o 11 dolarů, což je nejvíc v historii. Útoky vyřadily z provozu pět procent světových dodávek ropy. Na události reagovaly burzy i americký prezident Donald Trump. Útoky na dvě ropná zařízení snížily denní těžbu země o 5,7 milionu barelů, což odpovídá zhruba polovině těžby v zemi a pěti procentům globálních dodávek ropy. Zásobování ČR pohonnými hmotami je v souvislosti s výše zmíněnými útoky bez problémů. SSHR situaci monitoruje, ačkoliv se ropa ze Saúdské Arábie v ČR nezpracovává.

Lidstvo učí stroje etice. Ale které přesně?

Brzy přijde čas, kdy strojům svěříme zodpovědnost řešit morální dilemata. Je na to společnost připravena?

Simon Dytrych

ABSTRACT:

Should artificial intelligence make decisions about people's lives or deaths? Such a moral dilemma may slow down the progress of the autonomous vehicles.

AUTOMOBIL A SOFIINA VOLBA

Lidstvo ještě nikdy v historii nedovolilo, aby stroje rozhodovaly o životě a smrti jednotlivce. To se však brzy změní. Rozšíření autonomních vozidel znamená, že umělá inteligence musí mít schopnost rozhodnout během okamžiku a bez lidského dozoru o tom, jak se zachová v případě hrozící autonehody.

Představte si nepravděpodobnou, ale v blízké budoucnosti jistě reálnou situaci: Jedete ve svém zbrusu novém autě, o řízení se stará umělá inteligence a vy si v klidu vyřizujete pracovní korespondenci. Najednou se rozsvítí kontrolka oznamující, že vozidlu selhaly brzdy. Zvednete oči od práce a 50 metrů před sebou vidíte přechod. Svítí zelená a jeden člověk se právě nachází uprostřed silnice. Víte, že během sekundy nestačíte přepnout na manuální řízení.

Rozhodování o životě a smrti tedy musí převzít algoritmus v softwaru automobilu. Nechali byste jej v plné rychlosti uhnout ze silnice, čímž vás s největší pravděpodobností usmrtí či těžce zraní? Nebo má jet přímo a stejným způsobem ohrozit chodce?

Ač je to Sofiina volba, věřím tomu, že mnoho lidí by v tomto případě upřednostnilo, aby vědci do algoritmu zakódovali příkaz ušetřit majitele. Situace však může vypadat hůře. Představte si, že je chodců například pět, nebo se mezi nimi nacházejí malé děti. Jak byste chtěli, aby se software zachoval nyní? A pořídili byste si vůbec vůz, který má možnost v krajních případech rozhodnout o životě a smrti?

JEDNOTNÁ MORÁLKA NEEXISTUJE

Přesně tyto nepříjemné, ale naprosto legitimní otázky si položili vědci z amerického Technologického institutu v Massachusetts.

Ve spolupráci s firmami Scalable Corporation a výzkumným ústavem MIT Media Lab vytvořili web moralmachine.mit.edu, na němž se nachází platforma, která umožňuje lidem, aby sami rozhodli, jak řešit morální dilemata spojená s autonomní mobilitou.

Autoři projektu se domnívají, že zodpovědnost za podobu případného etického kodexu by neměli nést pouze vědci a inženýři, ale naopak co nejširší spektrum lidí. Pokud by s ním totiž potenciální zákazník nesouhlasil, auto si jednoduše nekoupí.

V rámci výzkumu se podařilo shromáždit více než 40 milionů rozhodnutí od milionů různých uživatelů internetu ze všech

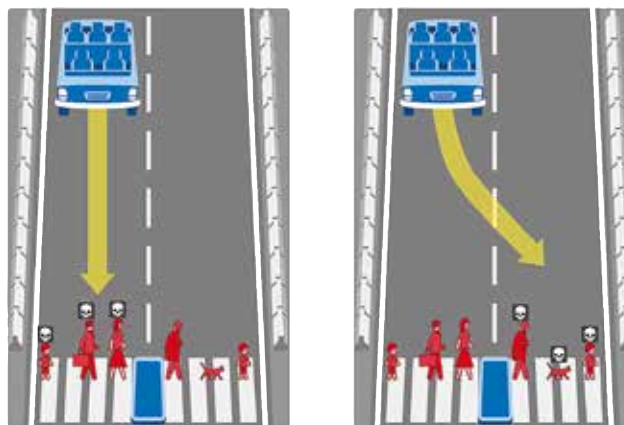
než člověka. Další zajímavostí jižní skupiny je jednoznačné upřednostňování zachrany štíhlých lidí před obezními (ano, i tuto možnost průzkum zahrnuje). Kulturní rozdíly v odpovědích vyvolávají otázku, na níž nelze jednoduše odpovědět: Měl by se software autonomních vozidel lišit podle regionu, pro nějž je určen?

LIDÉ NESOUHLASÍ

Sami autoři výzkumu Moral Machine uznávají, že jejich práce více otázek klade, než zodpovídá. Uvědomují si také, že se nejedná o klasickou akademickou práci, a dokonce přiznávají, že vzorek obyvatel, který se projektu účastnil, je poněkud specifický. Jedná se hlavně o mladé lidi, zhruba ze dvou třetin o muže. Navíc existuje důvod předpokládat, že se respondenti o tématiku zajímají, když si dali tu práci web najít a strávit na něm čas. Všechny tyto nedostatky bohužel výzkumu Moral Machine znemožňují, aby se stal podkladem pro nějakou reálnou, některým státem garantovanou koncepci.

Naopak výzkum vědců z univerzity v americké Severní Karolině požadavky na akademickou práci splňuje. A pro budoucnost autonomních vozidel nevyznívá příliš lichotivě. Autoři práce s všerukajícím názvem „People are averse to machines making moral decisions“ (Lidé odmítají, aby stroje činily morální rozhodnutí) v rámci devíti studií dokázali, že naprostá většina dotázaných preferuje lidská rozhodnutí v každé myslitelné oblasti od lékařství přes válku až po dopravu. Pro respondenty hrálo naprosto zásadní roli lidské vědomí jako neoddelitelná podmínka existence morálky. Většina odmítla tvrzení, že by vědomím mohli disponovat i stroje.

Na základě obou studií se zdá, že technické překážky nakonec nebudou tím, co nám zabráni využívat autonomní vozy. Pokud něco vývoj zastaví, či alespoň zásadně zdrží, budou to sami lidé a jejich neschopnost dohodnout se na jednotných morálních pravidlech, která by akceptovali alespoň obyvatelé určitého státu nebo kontinentu.



Obrázek č. 1: Má inteligentní automobil rozhodovat, co je „menší zlo“?

koutů světa. Některé výsledky jsou poměrně lehce odhadnutelné. Lidé většinou preferují lidský život před zvířecím, děti před důchodci a kladou důraz na co nejmenší počet obětí bez ohledu na to, zda se jedná o řidiče či chodce. Dále však studie nijak jednoznačné závěry nepřinášejí.

Odpovědi se zásadně liší v závislosti na kultuře, z níž člověk pochází. Vědci při hodnocení vytvořili tři základní skupiny. V první se nachází Evropa, Severní Amerika a Austrálie (západní skupina), ve druhé Asie (východní skupina) a ve třetí Jižní Amerika a Afrika (jižní skupina).

Například východní skupina mnohem méně upřednostňuje záchranu života mladého před starým a chudého před bohatým. Naopak jižní skupina jasně preferuje děti a vyšší sociální vrstvy. Také je ochotnější v určitých případech ušetřit spíše zvíře



Elektromobilita jako zásadní součást energetiky

Sektor evropské energetiky prochází bezprecedentní transformací, která je ovlivňována globálními cíli typu snižování emisí skleníkových plynů a s tím spojeným masivním zaváděním obnovitelných zdrojů energie a elektromobilitou v dopravním sektoru na jedné straně a změnou struktury požadavků na straně koncových spotřebitelů.

Petr Gaman, AERS

ABSTRACT:

Because of the EU environmental directive, the electric vehicles have become an important part of the car market. E-mobility provides new business opportunities in providing flexibility for traders or distributors.



TRANSFORMUJÍCÍ SE ENERGETIKA MĚNÍ CÍLE MANAŽERŮ

Velkou roli hrají regulátoři trhu a jejich ovlivnění jednotlivými zájmovými skupinami, které prosazují své ekonomické priority na úrovni evropských a národních energetických politik až do úrovně legislativních norem, včetně různých dotačních politik. Vezmeme-li do úvahy kolísání cen energetických surovin, jako je ropa, plyn a uhlí, máme před sebou mix těžko predikovatelných trendů, které mohou být navíc akcelerovány nebo naopak tlumeny stavem a výkonností ekonomiky. Snaha o zajištění bezpečnosti energetické infrastruktury vůči kybernetickým hrozbám je pak další dimenze rozvoje energetiky.

Čím si naopak můžeme být stoprocentně jisti je to, že manažeři v podnikatelském sektoru budou za každých podmínek hledat způsoby, jak doručit svým akcionářům maximální výnosnost svěřených prostředků, i když budou pod velkým tlakem výše uvedených nejistot.

POSTUPNÁ DECENTRALIZACE ENERGETIKY

Jako logické vyústění těchto trendů je pak megatrend decentralizace energetiky, který v sobě zahrnuje řešení velké části úloh, kterými se zabývají jednotlivé zainteresované strany. To je umožněno díky rozvoji nových technologií a jejich postupnému osvojování, zlevňování a zvýšení jejich dostupnosti.

Mezi hlavní technologie patří digitalizace energetické infrastruktury, vedoucí

k realizaci Smart Grids, Smart Cities až na úroveň Smart Building a Smart House. Další klíčová technologie jsou lithiové baterie, které se mohou chlubit trvalým snižováním nákladů na jejich pořízení, řádově o 10 % meziročně. Díky tomu se pak otevírá stále více a více možností pro využití bateriových úložišť v energetickém sektoru nejenom pro jednoduché ukládání elektrické energie, ale pro dynamické řízení toku elektrické energie ve svých všech podobách. Jako další důležitá technologická inovace, umožňující uvést v život nové obchodní modely a podnikatelské příležitosti je blockchain, díky kterému lze levně a bezpečně realizovat finanční vypořádání obchodních transakcí. A v neposlední řadě považují za významnou technologii soubor stavebně technických postupů, umožňující stavět budovy s téměř nulovou spotřebou energie (nZEB), které lze využít jako aktivní prvek energetické soustavy.

ELEKTROMOBILITA: DOSTUPNOST NABÍJENÍ PRO UŽIVATELE

Jakou roli bude v energetickém sektoru hrát elektromobilita? Pro lepší pochopení je nutné si vysvětlit co stojí za rozvojem elektromobility. Stejně jako sektor energetiky, tak i automobilový průmysl byl postaven před regulativně stanovené cíle snižování CO₂, jejichž počátkem byla Pařížská klimatická dohoda z roku 2016, z níž vyplývá, že do roku 2030 má dojít v porovnání s rokem 2021 ke snížení emisí oxidu uhličitého u nově prodaných osobních

automobilů o 37,5 procenta. Konkrétně je limit stanoven na 130 g CO₂/km do roku 2020 a od roku 2021 je to 95 g CO₂/km.

To je již nereálné dosáhnout postupným zlepšováním stávajících spalovacích pohonných jednotek a ani technologie hybridních pohonů není dostatečně nízkoemisní, aby zajistila automobilkám cíleného stavu. Aféra Dieseldate pak definitivně ukončila snahu automobilek tyto cíle obejít. Navíc se na trhu prosadil technologický fenomén Tesla, který dokázal jako nově založená automobilka s čistě bateriovými automobily ohrožit dominanci tradičních výrobců osobních vozidel.

To vše pak vede k tomu, že většina kvalifikovaných predikcí se shoduje, že zhruba kolem roku 2035 překročí celosvětové prodeje čistě elektrických automobilů prodeje automobilů se spalovacím motorem. Nelze vyloučit, že některé země Evropské unie ještě navíc nad standardní rámec omezí prodej vozidel se spalovacím motorem. Důležité je si uvědomit, že tento přechod bude postupný a nejedná se o skokovou změnu.

V rámci ČR se nárůst prodeje bateriových aut zvyšuje meziročně o desítky procent, ale absolutní čísla jsou skromná. V roce 2018 bylo registrováno 703 elektromobilů a k tomu 276 plug-in hybridů. Pro rok 2019 dojde zhruba k zdvojnásobení tohoto počtu. Síť veřejných dobíjecích stanic Skupiny ČEZ v ČR dodala za prvních devět měsíců letošního roku do baterií elektromobilů celkem 1 334 297 kWh.

Na sektor energetiky bude samozřejmě

vyvíjen tlak na zajištění infrastruktury a kapacity pro dobíjení elektrických vozidel. Již nyní je jasné, že nejužší místo nebude nedostatek instalovaného výkonu, ale distribuce od 22 kV níže a koncové body pro nabíjení, jejichž dostupnost bude jedním z rozhodujících faktorů rozšiřování elektromobility, zejména v městských aglomeracích. Paradoxem je, že právě městské elektromobily dávají největší smysl a nejlépe se zde uplatní jejich charakter na rozdíl od například dálkové dopravy.

To, co elektromobilitu v současné době brzdí, je hlavně nedostatek výběru bateriových vozidel a jejich vysoká cena spolu s malým dojezdem, ale to se významnou měrou mění a již v příštím roce má na trh dorazit více jak desítky nových typů elektromobilů a jejich cena se bude postupně snižovat s tím, jak klesá cena lithiových baterií, až by se měly ceny vozů s elektrickým a spalovacím pohonem kolem roku 2025 vyrovnat. Navíc výrazně nižší provozní náklady elektrických aut hrají v jejich prospěch.

Pro energetiku to tedy ve výsledku znamená vytvořit podmínky pro výstavbu veřejných nabíjecích bodů zejména v městském prostředí a na páteřních dopravních cestách. Jako dostatečný počet veřejných nabíjecích stanic se považuje 1 stanice na 10 elektromobilů a aktuální cíl pro ČR je cca 800 stanic a jejich zdvojnásobení během dvou let. Pro městské aglomerace je typické „opportunity charging“, tedy nákupní centra a kancelářské budovy, kde bude vyžadováno rychlonabíjení, za které je považováno nabíjení o výkonu alespoň 50 kW s využitím DC nabíječek až po extrémní výkon 350 kW. Tím je dosaženo nabití alespoň 80 % kapacity baterie automobilu během mála desítek minut.

Zde již narážíme na zmíněný limit distribuční sítě, kde často neexistuje dostatečná rezerva dodat tak velké výkony z úrovně 22 kV na konkrétní místo nabíjecí stanice. Řešením je instalace stacionárních bateriových úložišť spolu s nabíjecí stanicí včetně fotovoltaické elektrárny a tím vznikne kontinuálně doplňovaná akumulace elektrické energie,

připravená pro dobíjení vysokým výkonem. Na trhu jsou již dostupná kontejnerová provedení takových bateriových úložišť, která se mohou doplňovat s vodíkovými stanicemi.

Otázka „kdo to všechno zaplatí“ je na místě. Zatím neexistuje jasný business model, a tak, jak v ranných stádiích elektromobility bylo veřejné nabíjení zadarmo, aktuálně je již většina nabíjecích stanic zpoplatněna a způsob a tarify zpoplatnění se neustále mění od jednotného měsíčního paušálu, nebo ceny za kWh až po samostatné zpoplatnění času využití nabíjecí stanice. Mění se situace je typická i pro zástupce platebních systémů, kde se intenzivně pracuje na konsolidaci a zajištění nabíjecího roamingu v rámci Evropské unie.

Jisté je, že vysoká cena nabíjení u veřejných stanic povede k odlivu směrem k domácímu nabíjení, ale otevírá se zde i možnost využití nabíjení zdarma k přilákání nových zákazníků na konkrétní komerční místa, jako jsou obchody, nebo restaurace. Bez zajímavosti není ani to, že největším poskytovatelem nabíjecích stanic nebude aktuálně ČEZ, nebo EON, ale Škoda Auto, která vybavuje všechna svá dealerství nabíjecí infrastrukturou dostupnou i pro veřejnost.

Pro rezidenční zóny jsou vyhovující AC nabíječky o menších výkonech cca 10 – 20 kW pro noční dobíjení elektromobilů. Samostatnou kapitolou jsou pak obyvatelé rodinných domů, pro které není pořízení elektrického vozu tak kriticky spojené s otázkou, kde budu dobít, protože využití možnosti domácího nabíjení sebou nepřináší jenom komfort, ale i garanci nízké ceny za dobíjení. Ta pak vede na nízké provozní náklady na 1 km, které jsou zhruba třetinové než u klasického automobilu se spalovacím motorem. Pro ilustraci, průměrná spotřeba elektromobilu je 15 kWh/100 km a průměrná kapacita baterie elektromobilu je 50 kWh.

POWER MANAGEMENT S VYUŽITÍM ELEKTROMOBILŮ

A tím se dostáváme nazpátek k trendu decentralizace energetiky, protože v ideálním případě lze dosáhnout domácího energetického ekosystému při pořízení nZEB rodinného domu s instalovanou fotovoltaickou elektrárnou a bateriovým úložištěm, které vyrovná celodenní energetickou bilanci s využitím inteligentního Power Managementu.

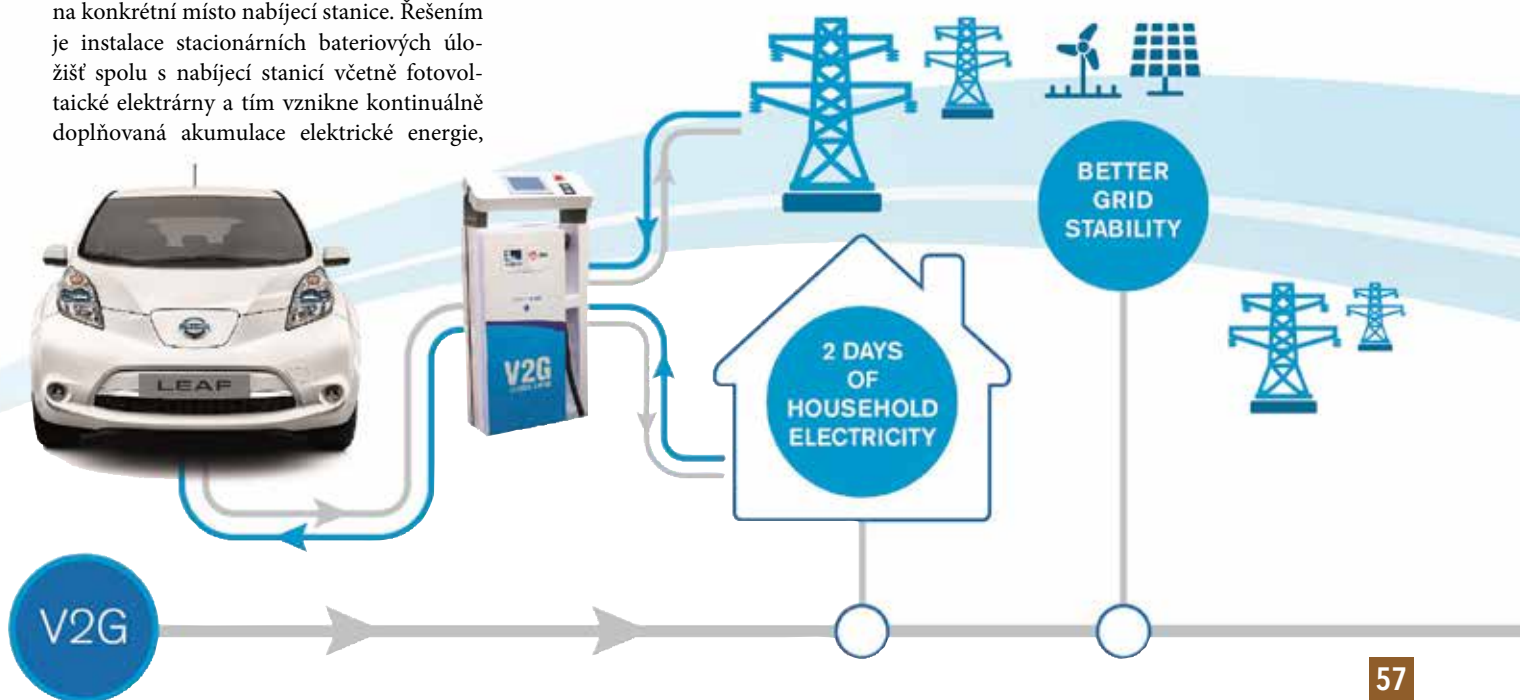
Následná možnost propojení domácí stacionární baterie s baterií v elektromobilu pak ještě lépe optimalizuje provoz celého systému a otevírá širokou oblast uplatnění. Například to může být využití elektromobilu jako zdroje energie při výpadku napájecí sítě, nebo nabíjení pouze při nízkém tarifu, který může být navíc dynamický. Jako třetí možnost na dortu je pak technologie V2G (Vehicle to Grid), kdy se baterie v elektromobilu stává aktivním prvkem Smart Grid a část její kapacity lze za úplaty poskytnout třetí straně, která ji využije jako součást své virtuální gigabaterie a následně komerčně využívá. Zobchodování takových služeb je pak realizováno s pomocí zmíněného blockchainu.



O AUTOROVÍ

Ing. PETR GAMAN je technologický konzultant a expert pro oblast elektromobility, bateriových systémů a nabíjecí infrastruktury s více jak 20letou praxí v elektrotechnice se zaměřením na inženýring a VaV. V současnosti je ředitelem firmy AERS s.r.o.

Kontakt: gaman.petr@aers.cz



Dekarbonizace zpracovatelského průmyslu – hrozby a příležitosti

Zpracovatelský průmysl se v současné době nachází na dalším velkém rozcestí. Dekarbonizace může domácí průmysl zlikvidovat kvůli snížené konkurenceschopnosti, ale např. chemická recyklace může být zajímavým příspěvkem chemického průmyslu v oblasti snižování emisí skleníkových plynů.

Jaroslav Suchý, Svaz chemického průmyslu ČR

ABSTRACT:

The decarbonisation process can displace the domestic industrial production away from the EU. On the other hand, chemical carbon recycling may become an interesting opportunity.

VÝROBKY Z ASIE S VYŠŠÍ UHLÍKOVOU STOPOU

Po masivních investicích do ekologizace na prosté většiny výrob (ti, kdo si zhodnotili, že jim ekonomicky nedává smysl investovat do ekologizace, výrobu v České republice nebo na území EU rovnou uzavřeli anebo přesunuli mimo země EU, kde se ve většině případů nesetkávají s tak přísnými požadavky na ozelenění svých produkcí) jsou požadovány ještě masivnější investice do dekarbonizace. Průmysl se samozřejmě rozumným investicím nebrání, zejména pokud vidí, že tyto mají smysluplný dopad na zlepšení životního prostředí, ale existuje například pojem jako životní cyklus investice. S tímto pojmem souvisí i předvídatelnost podnikatelského prostředí. A proto si v této souvislosti pojďme něco povědět o v dnešní době diskutované dekarbonizaci (zpracovatelského) průmyslu.

Ambicí EU je jít příkladem a být světovým lídrem ve snižování emisí skleníkových plynů a evropská klimatická politika dlouhodobě a intenzivně ovlivňuje evropský a český průmysl. Průmysl vnímá, že téma klimatické změny a boje proti ní se stalo politickým, společenským a mediálním fenoménem.

Protože se zpracovatelský průmysl částečně podílí na emisích skleníkových plynů a vnímáme důsledky a nebezpečí klimatické změny, chceme redukovat naši uhlíkovou stopu a nadále zodpovědně přistupovat k ochraně životního prostředí. Chceme nicméně zabránit tomu, aby silící ambice EU způsobily postupnou likvidaci řady průmyslových odvětví, jež dlouhodobě a úspěšně investují do environmentálních opatření.

Ke snižování koncentrace uhlíku v atmosféře přispívá celá řada nástrojů a opatření odvislých od cílů EU, včetně těch pro zvyšování podílu obnovitelných zdrojů na výrobě elektřiny, energetických úspor či cirkulární ekonomiky. Hlavním nástrojem ke snižování emisí skleníkových plynů v průmyslu a energetice je od roku 2005 evropský systém obchodování s emisními povolenkami (EU ETS), jenž ale pokrývá necelou polovinu evropských emisí. Jeho cílem je do roku 2030 snížit emise o 43 % oproti roku 2005. Obecným cílem EU je dosáhnout do roku 2030 snížení emisí skleníkových plynů o 40 % a do roku 2050 o 80-90 % oproti jejich objemu v roce 1990.

Dosažení uhlíkové neutrality v roce 2050 předpokládá neuvěřitelně rychlou aplikaci mnohdy neprovozených postupů a technologií, jež musí být vyzkoušeny a plošně nasazovány nejpozději kolem roku 2030, možná i dříve (viz samostatný článek v sekci Analýzy strategie v tomto čísle, pozn. red.).

V řadě odvětví však bezuhlíkové technologie doposud neexistují. Odhadnout provozní a investiční náklady zásadních inovací je téměř nemožné – předpokládáme ale, že budou tak enormní, že je průmysl nedokáže ani s různými typy subvencí unést sám a zároveň si zachovat globální konkurenceschopnost.

Pokud se náklady spojené s dekarbonizací průmyslu přičtou k dalším nákladům, jež musí evropský a český průmysl na rozdíl od konkurence ze třetích zemí již dnes nést, znamená to vážné ohrožení konkurenceschopnosti velké části českého průmyslu. Poptávka po produktech českých a evropských firem v Evropě a ve světě přitom nezanikne – výroba se jen přesune jinde (společně

s kvalitními pracovními místy, daňovými výnosy, vědou a výzkumem atd.). A bude energeticky náročnější a environmentálně mnohem škodlivější. Poptávka a nákup produktů vyrobených mimo Evropu evropskými spotřebiteli a firmami pak paradoxně způsobí nárůst globálních emisí, nikoliv jejich pokles. Tento proces samozřejmě dávno probíhá, viz například zánik britského průmyslu a rostoucí objem dovozu z Asie, tedy externalizace emisí skleníkových plynů mimo EU.

Pokud se nezamezí úniku uhlíku, tj. přesunutí průmyslové výroby v důsledku evropských opatření mimo EU, nemusí mít nakonec snahy EU v globálním měřítku z hlediska zmírňování klimatické změny takřka žádný efekt. Z tohoto důvodu je, pokud chceme zachovat průmysl v Evropě, v první řadě zajistit maximální výši kompenzací nepřímých nákladů na zvýšenou cenu povolenky a vytvořit jasnou strategii přechodu na nízkouhlíkovou ekonomiku zahrnující výše zmíněné aspekty.

CHEMICKÁ RECYKLACE JAKO MODERNÍ ŘEŠENÍ V OBLASTI ODPADŮ POMÁHAJÍCÍ K DEKARBONIZACI

Chemický průmysl pomáhá celým spektrem řešení v oblasti snižování emisí skleníkových plynů, je nositelem inovací v rámci dekarbonizace i v oblastech, o kterých „nechemik“ netuší. Chemie tak přináší řešení i v oblasti oběhového hospodářství a plnění recyklačních cílů. Současně nejběžnější metodou odstraňování odpadů v ČR je skládkování, které se vyplácí díky nízkým nastaveným poplatkům za skládkování a je zároveň doprovázeno významným podílem na emisích skleníkových



plynů v ČR. Ať již hovoříme o unikajícím metanu, který se ne vždy podaří optimálně zachytit, nebo, a to je ještě horší, při zahoření skládek, kdy spolu se skleníkovými plyny do ovzduší utíká celé spektrum jiných emisí jako výsledek nedokonalého „spalování“ odpadu. I při navýšení skládkovacích poplatků a nasměrování sil do recyklace se nepodaří dostatečné množství v rámci materiálové recyklace zrecyklovat mechanickou cestou (například výroba nových PET lahví, plastových střešních tašek, plotů apod.).

Domníváme se proto, že zvláštní úsilí v rámci oběhového hospodářství by mělo být věnováno chemické recyklaci, jejímž cílem je přeměnit odpad polymerů zpět na chemické látky. Je to proces, kde se chemická struktura polymeru mění a přeměňuje na chemické látky, které se pak znovu používají jako surovina v chemických procesech. Zahrnuje procesy, jako je plazmové zplyňování, pyrolýza, solvolýza a depolymerizace, které rozkládají plastový odpad na chemické látky, včetně monomerů pro výrobu plastů a dalších materiálů.

Chemická recyklace tak umožňuje nakládat se směsnými plastovými odpady, které nelze mechanicky recyklovat (nebo je tato recyklace vysoce nákladná a tudíž neefektivní), a umožňuje revitalizaci polymerů

v případech, kdy existují vysoké požadavky na kvalitu odpadních plastů, což je nezbytný a doplňující krok v kompletním řešení pro oběhové hospodářství vedoucí k lepšímu plnění recyklačních cílů. Chemická recyklace je tak důležitým nástrojem pro zamezení tzv. „downcyclingu“ (například honba za mechanickou recyklací se špatným technickým a ekonomickým výsledkem v případě snahy naplnění vysokých recyklačních cílů EU).

Strategie Evropské komise pro plasty, zveřejněná v lednu 2018, poskytuje relativně vysoké zaměření na mechanickou recyklaci a alternativní suroviny. Chemická recyklace plastového odpadu, i když je koncepčně chápána, je v současné době nedostatečně využívána v rámci oběhového hospodářství v oblasti plastů.

Svaz chemického průmyslu České republiky spolupracuje s Cefic and Plastics Europe na zdůraznění potenciálu chemické recyklace plastového odpadu a volá po nastavení podmínek, směřujících k podpoře inovací a vytváření recyklačních řetězců. I v souvislosti s dekarbonizací je potřeba chemickou recyklaci jasně zakotvit mezi plnohodnotné metody materiálové recyklace, která v rámci hierarchie nakládání s odpady musí mít z důvodu úspory primárních zdrojů jasnou

prioritu před skládkováním (plýtváním s cennými zdroji surovin) a energetickým využitím odpadů.



O AUTOROVÍ

JAROSLAV SUCHÝ se od roku 2010 věnuje v rámci Svazu chemického průmyslu ČR oblasti energetiky a změny klimatu. Od 1. 1. 2019 má na starosti rovněž legislativu z oblasti životního prostředí, tedy například odpadovou a vodní. Zároveň od roku 2015 působí jako manažer pro environmentální politiku na Svazu průmyslu a dopravy ČR. Emisním povolenkám a systému obchodování s povolenkami (EU ETS) se věnuje dlouhodobě. V rámci svého působení na Ministerstvu životního prostředí ČR pracoval v kolektivu tvůrců národní legislativy EU ETS před spuštěním systému obchodování v roce 2005 a v době, kdy působil jako vedoucí oddělení obchodování s povolenkami, vyjednával v Bruselu podmínky pro Národní alokační plán ČR pro období 2008-2012.

Kontakt: jaroslav.suchy@schp.cz

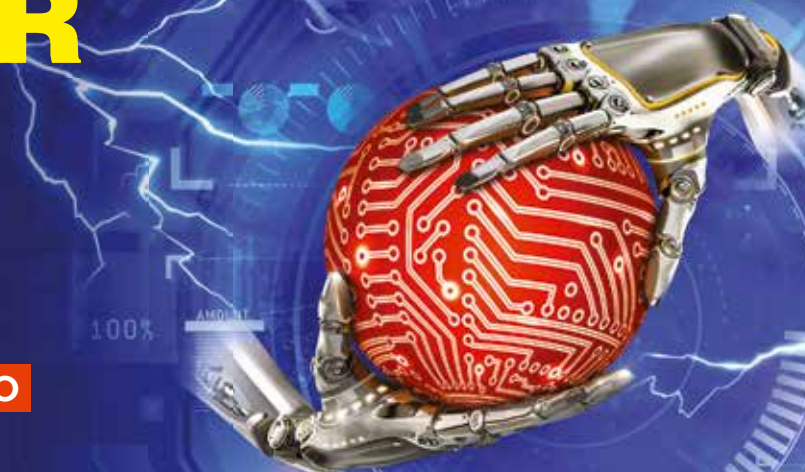
28. mezinárodní veletrh elektrotechniky, energetiky, automatizace, komunikace, osvětlení a zabezpečení

2020
AMPER

17. – 20. 3. 2020 | BRNO

www.amper.cz

pořádá **TERINVEST**



Inovatívne technológie, umožňujúce priemyselnú recykláciu uhlíka

Ľudstvo produkuje čoraz viac odpadov, ktoré je možné efektívne pretvoriť na definované palivá, napr. pre pohon automobilov. To môže byť udržateľným spôsobom, ako efektívne využívať do atmosféry a do pôdy uvoľňované oxidy uhlíka.

Julius Forsthoffer, Slovenský zväz výrobcov liehu a liehovín

ABSTRACT:

Waste is an almost inexhaustible source of carbon. Carbon recycling resulting in the production of "defined fuels" seems to be an innovative and very sensible way of solving this problem of excess carbon.

OD FOTOSYNTÉZY K PRIEMYSELNEJ REKUPERÁCII UHLÍKA

V predchádzajúcom článku (viď PRO-ENERGY magazín č. 2/2019), ktorý mal za úlohu nasmerovať čitateľov na nový fenomén, označovaný ako „recyklácia / rekuperácia uhlíka“, sme sa dotkli preukázateľnej nerovnováhy, ktorá sa vytvára v pozemskej atmosfére ako dôsledok prebytku emitovaného oxidu uhličitého. Tento fenomén by mal vhodným spôsobom doplniť už nepostačujúci výkon prirodzenej fotosyntézy na viazanie uhlíka z atmosférického CO₂ do formy rôznych uhľíkových zlúčenín pomocou slnečného žiarenia a zelených rastlín i mikroorganizmov (katalýza chlorofylovým cyklom).

Tento chlorofylový cyklus funguje od pradávna a jeho „výťažnosť“ závisí od intenzity žiarenia a dostupnej koncentrácie oxidu uhličitého v ovzduší. Jeho akumulovaným výsledkom sú prakticky fosilné zdroje, ktoré majú rôzne formy a ktoré vo veľkom množstve využívame v systéme uhlíkovej energetiky. Iste, fosílnu energetiku dopĺňa aj časť obnoviteľných zdrojov.

Poznámka na okraj: aj dnes v rastlinnej výrobe možno dosiahnuť vyššiu produkciu

fytomasy, ak sa rastlinám vytvoria okrem svetla aj podmienky s vyššou koncentráciou uhlíka (to sa využíva napríklad v skleníkových hospodárstvach v Holandsku, kam privádzajú potrubím CO₂ produkovaný v rotterdamskom liehovare).

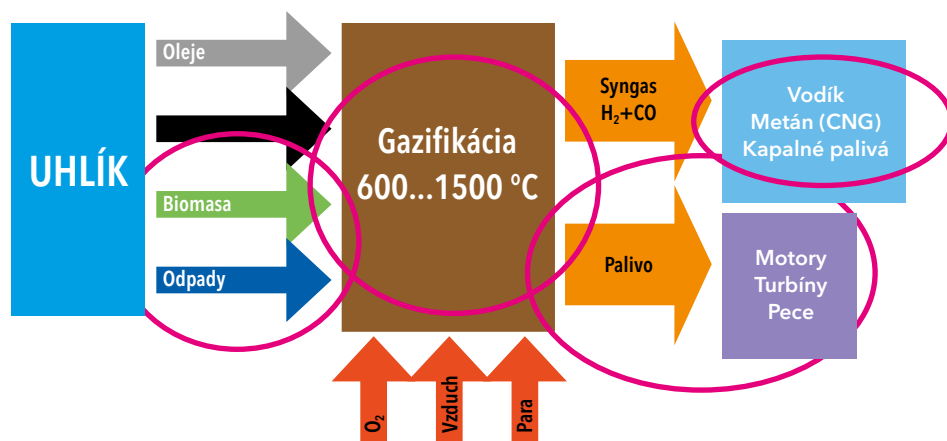
Zastaviť „uhlíkovú energetiku“ takou formou, ako si to predstavujú niektorí hlásatelia procesu „dekarbonizácie“, nie je možné, pretože v podmienkach Zeme je na ňu naviazaný všetok život (ľudia, živočíchy, rastliny, mikroorganizmy), ale recyklovať raz využitý uhlík priemyselným veľkokapacitným spôsobom je možné, dokonca už aj praxou overené.

Riešením teda je recyklácia uhlíka cez dekompozičné tepelné procesy z druhotných zdrojov (odpadov) i z oxidu uhličitého vypúšťaného a zachyteného zo stacionárnych zdrojov (napr. kogenerácie a všetky plynové kotolne, kompresorové stanice na rozvodoch ropy i plynu).

BUDÚCNOSŤ: UHLÍKOVÉ PALIVÁ BEZ VYUŽÍVANIA ROPY?

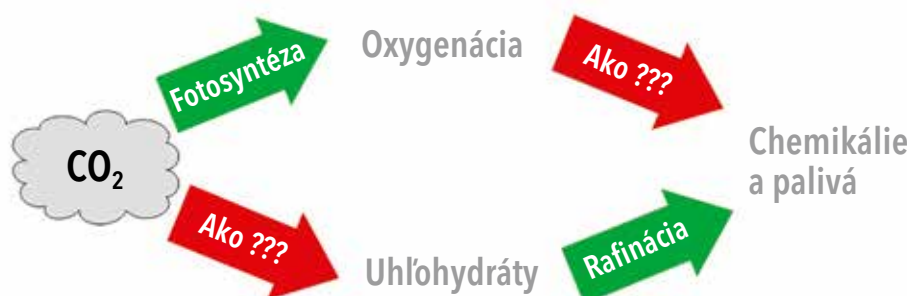
Dekompozíciou získaného syntetického / generátorového plynu je možné vykonať následnú syntézu na výrobu vhodných uhľovodíkov. Zdôraznime, že skládkované odpady (mimo odpadu stavebného) majú menej popolovín, než má bežné, menej kvalitné hnedé uhlie. Recyklácia je spojená nielen s výrobou syntetických uhľovodíkov, využiteľných ako definované palivá, ale aj ako základné chemické suroviny pre ďalšie spracovanie doteraz získavané z ropy.

Lenže kým sa ropa bude spracovávať klasickou frakčnou destiláciou (atmosférickou, vákuovou, aj pomocou hydrogenačného krakovania), tak vlastne sa iné technológie ťažšie presadzujú, najmä v podmienkach postavenia nadnárodných spoločností, ktoré ťažia, prepravujú a spracovávajú ropu. Vývoj



Obrázok č. 2: Schematické znázornenie splyňovania

Zdroj: VTT



Obrázok č. 1: Základné princípy premeny CO₂ na chemikálie alebo palivá

Zdroj: CO2Chem

spracovania ropy to potvrdzuje. Samozrejme rozdiely sú v ľahkých-benzínových ropách voči ťažkým-olejovo/mazutovým ropám, ale existuje aj dobre využiteľný produkt Orimulzión z veľmi ťažkých ropných frakcií.

ČO SÚ TO „DEFINOVANÉ PALIVÁ“ NA ROZDIEL OD BEŽNÝCH „ZMESOVÝCH“?

Pozoruhodné je aj to, že „motorári“, ktorým sa sprísňujú podmienky pre emisie, sa (ešte)



uhlíka (a iných horľavých prvkov) prednostne s kyslíkom, ale aj medzi sebou podľa podmienok, ktoré umožňujú priebeh tej ktorej reakcie. Podmienky spaľovania a splyňovania sú rozdielne; nasledujúci prehľad ukazuje reakčné spľodiny prvkov pri spaľovaní a pri splyňovaní (pri vyššej rozkladnej teplote):

- uhlík sa mení na CO_2 , CO ,
- vodík na H_2O , H_2
- dusík na NO , NO_2 , HCN , NH_3 , N_2 ,
- síra na SO_2 , SO_3 , H_2S , COS ,
- voda na H_2O , H_2 .

Väčšina reakcií je energeticky pozitívna a produkuje energiu, niektoré sú energeticky negatívne a spotrebúvajú energiu. Na tom je založená celá regulácia a ovládanie spaľovania oproti splyňovaniu, pretože je možnosť obmedzovať vedľajšie reakcie reguláciou podielu kyslíka či vzduchu (obsahuje dusík), vody či vodnej pary, oxidu uhličitého, dokonca i obsahu síry v základnom palive.

Lenže spaľovanie uhlíka nie je prvotným cieľom jeho recyklácie či rekuperácie. Účelom je dosiahnuť pri splyňovaní v reakčnej zmesi najvyšší podiel oxidu uhoľnatého a vodíka, ktoré sú prvotnými surovinami pre následnú chemickú syntézu definovaných uhľovodíkov. Treba dodať aj možnosť využiť zmes horľavých plynov, získaných splyňovaním, priamo ako disponibilného paliva pre turbíny kogeneračných zariadení, a tým dosiahnuť najjednoduchšiu formu rekuperácie uhlíka bez následnej syntézy definovaných uhľovodíkov.

Recyklácia však môže pokračovať zachytením oxidu uhličitého zo spalín tohto stacionárneho zariadenia a jeho vrátením do regeneračného cyklu. Tým sa významne zníži potreba prvotného paliva.

Splyňovanie odpadových uhľikátých materiálov má výhodu v tom, že základný materiál je bohatý na uhlík, obsahuje oveľa menej popolovín, ako menej kvalitne hnedé uhlie, a poskytuje dostatok uhlíka pre základnú produkciu tepla, od ktorej je závislý celý splyňovací proces.

Na rozdiel od splyňovania pri vyšších teplotách, kde dochádza k deštrukcii zlúčenín až na plynné komponenty, poznáme aj splyňovanie pri teplotách nižších, kde sa ako produkt po kondenzácii pár a plynov zachytia t.j. pyrolýzne oleje. Je to heterogénny



Obrázok č. 3: Definované palivá pri horení nedymia. Pokus ukazuje, ako horí palivo nedefinované v porovnaní s palivom definovaným.

Zdroj: Biomassekraftwerk Gussing, Austria

neozvali, že na ich splnenie potrebujú „definované“ palivá s definovaným priebehom horenia, pretože aj oktánové, aj cetánové číslo udávajú iba vlastnosti (zmesi) konkrétneho paliva (preto sa produkty rôznych výrobcov deklarované identickým číslom chovajú pri spaľovaní v motoroch rôzne). Nakoniec všetky aditívacie palív sú iba o tom, že palivová zmes je komplikovanejšia.

Definované palivá pri horení nedymia, majú identickú štruktúru molekúl, čo umožňuje úplne rovnomerné zhorenie bez tvorby škodlivých spľodín (z nedokonalého spaľovania).

Najrozšírenejším definovaným palivom je metán CH_4 , s ktorým sa stretávame vo forme zemného plynu v bežných plynárenských rozvodoch, alebo ako stlačený pre pohon automobilov (CNG), dokonca ako skvapalnený (LNG), ale môže byť využívaný i vo forme bioplynu, v ktorom tvorí väčšinový podiel, dokonca ako biometán získaný kondicionovaním bioplynu, alebo až synmetán (identicky vyrobený chemickou syntézou zo syntézneho plynu).

Ďalšie definované palivá sú odvodené od alkánov, akými sú:

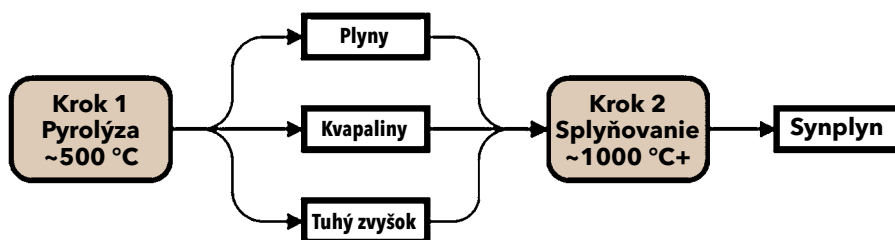
- lineárne n-alkány, napríklad hexán C_6H_{14} (ľahký benzín), dodekán $\text{C}_{12}\text{H}_{24}$ (letecký petrolej), tiež cetán $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$ (motorová nafta) – nomenklatúrny názov hexadekán – ktorý má cetánové číslo 100,
- rozvetvené izo-alkány, napríklad izo-oktán – nomenklatúrny názov 2,2,4, – trimetylpentán – má oktánové číslo 100.

Existujú aj komplikovanejšie, pritom definované zlúčeniny, napríklad etyl-terc-butyl-éter – má vyššie oktánové číslo než 100, a preto slúži ako oktánový regulátor i oxygénatová prísada do benzínov.

ROZDIELNOSTI TEPELNEJ DEŠTRUKCIE UHLÍKATÝCH MATERIÁLOV SPLYŇOVANÍM OPROTI SPAĽOVANIU

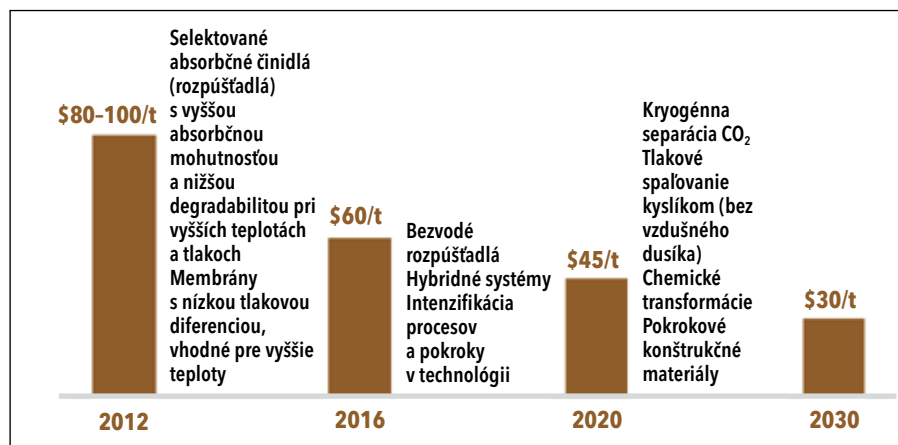
Princíp spaľovania je obecné známy a využívaný od nepamäti ako zdroj tepla. Vyrobené teplo dáva možnosť priameho využitia, ale aj premeny tejto formy energie na iné formy energie, najmä mechanickú, elektrickú, či chladovú, prirodzene vždy s nižšou než 100% účinnosťou a s problémom. Hoci máme k dispozícii na generovanie týchto foriem energie rôzne sofistikované zariadenia, nevieme takto disponibilnú energiu jednoducho akumulovať ani skladovať, ani ich doprava pomocou rozvodných sietí nie je celkom bezproblémová.

Základom prvotnej energie, vznikajúcej spaľovaním, je bilančná rovnica zlučovania



Obrázok č. 4: Od pyrolýzy k syngasu

Zdroj: Benchmarking Biomass Gasification Technologies for Fuels, Chemicals and Hydrogen Production



Obrázok č. 5: Náklady na ukládanie CO₂ sa postupne znižujú.

Zdroj: US DOE Cost of CO₂ capture goals, Carbon capture R&D, 2018, www.energy.gov, Sylvie Cornot-Gandolphe: Carbon Capture, Storage and Utilization to the Rescue of Coal? Etude de l'Ifri, IFRI, June 2019, ISBN: 979-10-373-0033-1

produkt, pripomínajúci ropu, a pre ďalšie využitie sa musí spracovať frakčnou destiláciou. V takomto pracovnom cykle proces umožňuje rozklad sekundárnych odpadových uhlíkatých zdrojov, predovšetkým skládkového odpadu, ale aj najrôznejších netriediteľných odpadov z plastov aj ich kompozitov rovnako ako splynovanie pri vyššej teplote, ale neumožní výrobu definovaných uhľovodíkov, použiteľných ako palivá či chemické základné suroviny. Takýto variant môže byť výhodný pre lokality v blízkosti ropnej rafinérie, ktorá je schopná a ochotná pyrolyzne oleje spracovať.

Osobitnú kategóriu uhlíkatých odpadov tvoria ojazdené pneumatiky. O naliehavosti ich využitia v recyklácii niet sporu a dokumentujú to plné skládky takéhoto odpadu. Môžu byť splyňované nízkoteplotne, ale aj pri vyšších teplotách, lebo základným materiálom je vždy uhlík z kaučukov i aktívneho uhlia pridávaného do gumárenských zmesí.

Lenže pri nízkoteplotnom splynovaní vzniká sekundárny produkt, odpadové železo z ocelových kordov. Tento kov je samozrejme použiteľný v systéme recyklácie kovov, lenže spracovateľ za prepracovanie železa vyžaduje úhradu. Analogické podnikateľské správanie existuje aj pri spaľovaní ojazdených pneumatík v cementárskych peciach za úhradu napriek tomu, že spaľovaný uhlík dopĺňa energetickú bilanciú vo výrobe cementu a železo v peciach zhorí až na oxidy, ktoré sú potrebnou zložkou cementov.

OXID UHLIČITÝ AKO ZDROJ PRE VÝROBU DEFINOVANÝCH PALÍV

Osobitnou možnosťou je kombinácia procesu spaľovania odpadov so splynovaním pri vyššej teplote a s úplným zužitkovaním oxidu uhličitého, vyprodukovaného v spaľovacom procese pri splynovaní. Takáto kombinácia poskytne pre procesy nielen potrebné suroviny, ale aj energiu, a vyrobený syntézny plyn môže byť pomocou Fischer-Tropschovej

syntézy s vhodným katalyzátorom transformovaný na definované motorové palivo, využiteľné pre mestskú a prímestskú dopravu. To by bolo ideálne recyklovanie v prospech obyvateľstva, ktoré na jednej strane produkuje odpad, ale na druhej strane by získalo benefit vo forme nízkoemisného motorového paliva.

Tento trend je významný pre podporu väčších mestských aglomerácií a do budúcnosti predstavuje veľký realizačný potenciál.

Nie menej zaujímavou je možnosť transformácie oxidu uhličitého, zachyteného najmä zo stacionárnych zdrojov s nízkym emisným zaťažením spalín. K riešeniu komplikovanejších zdrojov emisií s vysokým obsahom popolčeka v dymových plynách, ako sú napr. železiarne, oceliárne, cementárne, vápenky, či uholné elektrárne, môžeme pristupovať, keď vyriešime a zrealizujeme tie jednoduchšie.

Najjednoduchšie sú predovšetkým už spomínané kogeneračné komplexy, ktoré využívajú ako palivo zemný plyn, ale aj všetky kompresorové stanice na plynovodných a ropovodných trasách. Do istej miery aj bioplynové stanice. To isté platí pre všetky centralizované plynifikované kotolne. Tam je produkcia oxidu uhličitého v spalínach úmerná spotrebovanému palivu pri koncentráciách CO₂ v spalínach vyššej než 10 %. To veľmi uľahčuje proces zachytávania a skontrovaného oxidu uhličitého pre ďalšie spracovanie.

Pre tieto prípady je najjednoduchšie zachytávanie a skvapalňovanie CO₂ ochladením pri mierne zvýšenom tlaku pri odbere za kondenzačným chladením dymových plynov s nadväzným sústredením skvapalneného CO₂ do miesta ďalšieho spracovania.

Optimálnym sa javí reakcia oxidu uhličitého a metánu na syntézny plyn, ktorého ďalšie využitie závisí od kapacity a lokálnych dispozícií.

Reakcia konverzie je jednoduchá ($\text{CO}_2 + \text{CH}_4 = 2 \text{CO} + 2 \text{H}_2$) a jej priebeh katalyzuje tichý výboj „korony“, realizovateľný vo vhodnom zariadení už pri napätí 22 kV, čo je bežné napätie v elektrickej sieti. Analogicky pracujú zariadenia na výrobu ozónu zo suchého vzduchu, alebo priamo z kyslíka. Tento postup recyklácie uhlíka je výhodne aplikovateľný všade tam, kde sa ako palivo využíva zemný plyn (metán) a je rozhodne prínosnejší, ako kompresia vyčisteného a skontrovaného oxidu uhličitého do podzemia v nádeji, že sa tam bude akosi mineralizovať a nebude prípadnými štrbinami, či pri tektonických otrasoch nekontrolovane unikať späť do atmosféry.

Záujemcom o túto problematiku možno odporučiť širokú a disponibilnú literatúru v časopiseckej i knižnej forme, ale aj mnohočetné svetové semináre, ktoré sú pravidelne organizované. Tam autori prezentujú nielen výsledky svojich výskumov, ale i smery, ktorými by sa mal uberať proces dekarbonizácie planéty, presnejšie rekuperácie / recyklácie uhlíka.



O AUTOROVI

Ing. JULIUS FORSTHOFFER, PhD.

absolvoval v roku 1958 na Chemickej fakulte SVŠT v odbore kvasná chémia a technológia. Počas svojej profesnej kariéry pracoval na rôznych pozíciách v potravinárskom a liehovarníckom sektore. Ako technolog pôsobil aj v ropnom priemysle. Po aspirantskom štúdiu v rokoch 1975 - 1977 získal titul CSc. (Ph.D.).

Niekoľko rokov strávil aj vo viacerých firmách a inštitúciách v zahraničí (Kuba, India, Venezuela, Mexiko) a svoje bohaté skúsenosti odovzdával aj ako vysokoškolský pedagóg na Slovenskej technickej univerzite.

Od roku 2004 je tajomníkom Združenia výrobcov liehu a liehovín na Slovensku a v rámci tejto funkcie aj certifikovaným hodnotiteľom destilátov. Je občasným technickým poradcom pre výrobu etanolu, ovocných destilátov, bioprásd do motorových palív, vrátane biometánu, i občasným lektorom pre poslucháčov FChPT STU či SJF STU, alebo EkoUni v Bratislave i prednášateľom na tematicky blízky domáciach a nadnárodných konferenciách. Podporuje trend recyklácie uhlíka na podporu zníženia emisií a jeho spotreby v hospodárstve i sanáciu životného prostredia.

Kontakt: forsthoffer@chello.sk

Změna vnitřní struktury vody, plynu i kapalných paliv přináší peníze a snížení emisí

Žijeme v době nanotechnologií a převratných inovací. Mezi takovéto inovace patří i změna vnitřní stavby molekul, která předznamenává zcela nové vlastnosti paliv, ale i třeba vody.

Radovan Šejvl, Energis 24

ABSTRACT:

Currently, new progressive technologies are available. Some focus on changes in the internal molecular structure caused by high frequency vibrations resulting in previously unknown material characteristics, e.g. smoother and healthier water, lower consumption of oil fuels and lower emissions.

Na první pohled jsou zemní plyn, ropná paliva či voda rozdílná média, ale změna vnitřní struktury na atomární a molekulární úrovni přináší významný prospěch všem těmto komoditám. U vody dochází ke změně celé řady fyzikálně měřitelných parametrů, mnohem lépe chutná a pro zdraví člověka je prospěšnější.

Technologie pro změnu vnitřní struktury zemního plynu polarizuje a ionizuje výhřevné složky tak, že na každou molekulu naváže molekulu kyslíku, kterého se spotřebuje víc, ale výsledkem je mnohem reaktivnější palivová směs. To se projeví lepším spálením se snížením emisí.

U kapalných paliv dochází k narušení uhlíko-uhlíkových vazeb, na které se na více místech současně naváže vzdušný kyslík, takže na jednu palivovou nádrž ujedete o 100 – 150 km víc. To vše bez chemie a přídavných látek výhradně pomocí vysokofrekvenčních vibrací.

ŽIVÁ VODA - VODA S USPOŘÁDANOU STRUKTUROU

Při změně struktury obsah všech rozpuštěných látek a minerálů pochopitelně zůstane stejný, protože do vody nic nepřidáváme, ani z ní nic neodebíráme. Chemické složení se nezmění, protože na vodu působíme výhradně pomocí vysokofrekvenčních polí. Pomocí konvenčních přístrojů jsou tato energetická pole měřitelná a řada lidí je cítí.

Všechna naše zařízení, upravující vnitřní strukturu vody, mění Ph, vodivost a povrchové napětí. Voda je tedy pocítována jako jemnější až sametově hladká, nejen že lépe chutná a pokrmy a nápoje z takto upravené vody jsou lepší (což může být subjektivní, a tudíž to prakticky nelze změřit), ale voda je i zdravější a pro člověka přínosnější, což máme změřené pomocí přístroje BICOM Optima, který je certifikovaný jako lékařský diagnostický přístroj druhého stupně. Bicom v sobě snoubí kvantovou fyziku, tradiční čínskou medicínu a německou preciznost s více

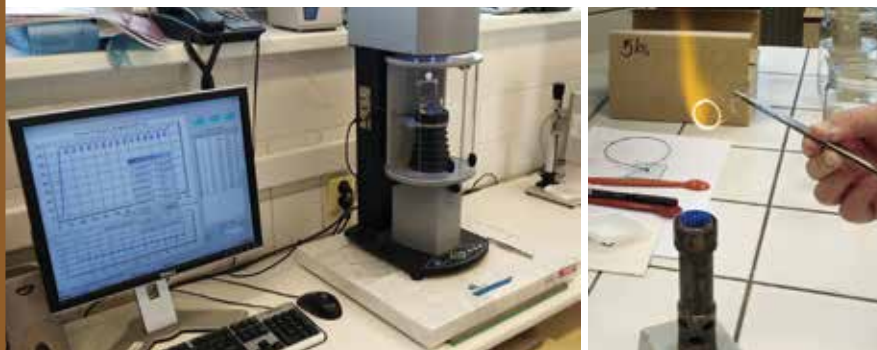
než třicetiletou tradicí, proto je jedničkou v biorezonanci.

Změna vlastností vody ověřena měřením

Měření fyzikálních vlastností vody upravené pomocí našich přístrojů probíhalo v Centru materiálového výzkumu Fakulty chemické na VUT v Brně. Měření se ujala Ing. Jitka Krouská, Ph.D., která se vůbec netajila svou skepsí k našemu počínání. Výsledky prvních vzorků jí dávaly za pravdu. Nicméně výsledky ji významně překvapily – viz box.

Měření povrchového napětí vody

Měřilo se na tenziometru KSV Sigma 701 při laboratorní teplotě pomocí platinového kroužku Du Nüoy zavěšeného na velmi citlivé váze, pod kterou se svisle pohyboval píst s kádinkou měřeného vzorku. Nejprve byla provedena kalibrace přístroje.



Obrázek č. 1: Měření povrchového napětí vzorků vody v laboratořích Centra materiálového výzkumu Fakulty chemické VUT v Brně. Před měřením každého vzorku byl platinový kroužek rozpálen dobřela, aby na něm neuplivalo nic z předchozího vzorku.

Výsledky měření:

Tabulka výsledků měření povrchového napětí - referenční hodnota 73 mN/m ²		mN/m ²	Snížení
Název a provedení technologie	Výrobce a země		%
Informační kámen na potrubí - Hematit	NG - BE - Rakousko	67,0	8,2
Ponorný válec WEZK - Nerez	Grander - Rakousko	65,0	11,4
Ponorný systém - Informační kámen - Žula	Energis 24 - ČR	50,7	31,5

Pozn.: Povrchové napětí vody je velice důležité pro všechny prádelnické a čistírenské aplikace, ale také všude tam, kde se voda někým čerpá, protože v trubkách lépe klouže. S rostoucí teplotou povrchové napětí klesá, takže v prádelnách a čistírnách se upravená voda nemusí tolik ohřívat. Spotřeba pracího prášku pochopitelně klesá, protože voda má větší čistící a rozpouštěcí sílu. V topných a oběhových rozvodech je spotřeba chemie na úpravu vody rovněž nižší.

Jak to celé funguje

Voda je, jak známo, nosič energie, nebo, chcete-li, informace. Informační kámen (viz obr. 2) je produkt úplně nového vědního odvětví z oblasti materiálového inženýrství. Pomocí vlastní technologie můžeme formou speciálních vysokofrekvenčních polí do informačního kamene vložit informaci ve formě vibrací. Voda, která se dostane do kontaktu s tímto informačním kamenem, pak vibrací z kamene změni svoji vnitřní strukturu.

Princip to je beze sporu prostý, leč pro mnoho lidí méně uchopitelný.

Ačkoliv výrobky z informačního kamene už existují jako ponorné i průtokové systémy, výraznou změnu povrchového napětí způsobují jen ponorné systémy. Průtokové systémy s drážkou výrazně zvyšují vodivost, což bylo měřeno v téže laboratoři na konduktometru SevenMulti S50 (Mettler Toledo) s pomocí vodivostní elektrody při laboratorní teplotě.

Díky snadné montáži bez nutnosti zásahu do potrubí instalaci zvládne opravdu každý, což z našeho systému dělá revoluční a cenově bezkonkurenční průtokový systém, použitelný pro menší průtoky. Stačí upevnit k přívodu domácího i průmyslového kávovaru, k pračce nebo rovnou na přívod do bytu a voda v potrubí se energeticky doupraví.



Obrázek č. 2: Anténní systém zabudovaný ve dřevěném prkénku, informační kámen, hrnek, termoska, kde je materiál výrobku nosičem používané frekvence, která mění strukturu molekul vody.

Vodu lze upravovat nejen pomocí informačního kamene, ale díky zvládnutí tohoto náročného technologického postupu také pomocí dalších systémů. Sortiment



Obrázek č. 3: Průtokový informační výměník s trojím mechanismem účinku existuje v odstupňovaných průměrech od 3/4" do 4" připojení. Paměťové médium je uloženo v trubkovnici a voda protékající mezipláštěm se dostane do vířivého pohybu, čímž se regeneruje.

výrobků z oblasti „Živá voda“ obsahuje více než 20 položek, které dělíme na stolní, ponorné a průtokové, aby si z naší nabídky mohl vybrat opravdu každý, ať se jedná o jeden žejdlík nebo o vodojem.

KROMĚ VODY MŮŽEME MĚNIT I STRUKTURU KAPALNÝCH PALIV

Výrobci motorů na celém světě se všemožně snaží o další vylepšení mechanické účinnosti a emisí svých produktů. Mnohdy investují nemalé částky do dalšího vývoje a účinnost vylepšují jen o desetiny procent, kterými se odlišují. Kdo ale záměrně na molekulární úrovni upravuje motorové palivo?

Řešením tak může být např. technologie PROMETHEUS, která způsobuje lepší navázání kyslíku na výhřevné složky paliva, čímž dojde k jeho lepšímu spálení s vyšší účinností a ke snížení emisí. Pracuje s tou částí paliva, kterou jste natankovali, ale shořela by v katalyzátoru nebo na filtru TZL, a nepřímo tím prodlužuje životnost těchto zařízení. Tím dává novou ekologickou dimenzi využití ropných paliv, protože její uživatelé šetří palivo, peníze i životní prostředí.

Anténní systém PROMETHEUS konstručně vychází z prkénka na vodu, proto má stejné rozměry, což je dáno vnitřním spirálovým anténním systémem, který vyzařuje vibrace o velmi vysokých frekvencích do prostoru koule o průměru 2-3 m.

Prometheus je použitelný do všech typů a výkonů spalovacích motorů od osobních automobilů, dodávek a traktorů, přes autobusy, vlaky a kamiony, až po bagry, lodě, letadla a stavební stroje, ale hodí se třeba i pro sekačky na trávu se spalovacím motorem.

Anténní systém PROMETHEUS v podobě dřevěného prkénka o průměru 220 mm a výšce 25 mm se umísťuje bezkontaktně do blízkosti palivové nádrže a palivo se za nějaký čas (cca za 24 hodin u osobního auta, resp. za cca 72 hodin u kamionu) na atomární a molekulové úrovni upraví. Výhodou anténního systému je, že ho snadno můžete střídat v různých vozidlech.



Obrázek č. 4: Anténní systém PROMETHEUS je dostupný v několika výkonových modifikacích

Proč měnit strukturu paliva?

Vysokofrekvenční vibrace, vystupující z našeho zařízení, působí na atomární a molekulární strukturu uhlovodíku. Strukturováním se palivo na molekulární úrovni

předpřipraví tak, aby byly odemknuté nízkomolekulární plynné ionizační řetězce. To zabezpečí optimální spalování a čisté výfukové plyny.

Uhlovodíkové řetězce v benzinu a naftě neobsahují jen C-H vazbu, ale i C-C vazbu. Na vazby C-C se nedokáže navázat žádný kyslík, proto je najdeme ve výfukových plynech jako saze. Tím přicházíme o část výhřevné složky paliva. Po změně struktury paliva lépe prohoří a vy ušetříte 6 až 15 % paliva ve vazbě na typ a výkon motoru. Pro různé typy automobilů je úspora různá, což teprve zjišťujeme a sestavujeme tabulku s vyčíslením reálně dosažené úspory paliva pro jednotlivé typy automobilů. Běžně je však dosahováno úspory 10 – 15 %.

Výsledky měření spotřeby paliva ve zkušebně

Určitě vás napadne otázka, že když to je tak dobré, proč to ještě není nasazeno masově. Důvod je z mého pohledu čistě prozaický, i když podobné systémy existují v zahraničí už dlouho. Je mezi námi zatím málo těch, kdo jsou schopni podívat se na svět úplně jinak. Nasazení Promethea v ČR zatím proběhlo jen na několika málo vozech, kdy řidiči sledovali změnu spotřeby před jeho nasazením a po něm. Ukazuje se, že u starších a méně úsporných vozů je dosahovaná úspora větší než u nových a ekologičtějších vozidel. Nicméně i 15% či 17% úspora paliva je velice



Obrázek č. 5: Měření spotřeby paliva na traktoru ve zkušebně České zemědělské univerzity; hmotnost paliva se vážila každou vteřinu na přesné váze a z každého časově ohraničeného úseku měření se vypočítal průměr.

slušná. Pochopitelně se dá namítnout, že rozdíl spotřeby se projeví i ve stylu jízdy a v jízdě v obci a mimo ni.

Je tedy dobré provést ověřitelné testování tak, aby byly vyloučeny pochybnosti. Dne 23. 7. 2019 proběhlo měření spotřeby paliva na motorové brzdě ve zkušebně České zemědělské univerzity v Praze. Testování probíhalo na traktoru Zetor Crystal s výkonem motoru 66 kW. Měření probíhalo ve třech výkonových úrovních: 50, 75 a 100 % výkonu motoru. Traktor je osazený duální palivovou trasou.

Palivo bylo nasávané z plastového kanystru umístěného na přesné váze. Vždy se používala čistá motorová nafta bez příměsí biosložek. Nejprve se měřila čistá nafta, následně nafta exponovaná vibracím zařízením PROMETHEUS.

Anténní systém byl sice v rozporu s návodem k použití umístěn mimo vozidlo, protože se používala externí palivová nádrž na přesné váze, přesto provedené měření prokázalo mírné snížení spotřeby, což se nám následně ukázalo i u některých aut. Následně proto vznikl přídatný modul, který v době měření na zkušebně ještě neexistoval – nerezová trubčka s informační nano-strukturou, která se montuje na palivové potrubí.

PROMETHEUS ZLEPŠUJE SPALOVÁNÍ I U PLYNOVÝCH KOTLŮ

Modifikace prototypového zařízení PROMETHEUS je použitelná i pro úsporu zemního plynu pro vytápění. Zařízení rozrušuje, polarizuje a ionizuje shluky atomů a molekul zemního plynu, na které se lépe a na více místech současně naváže vzdušný kyslík, čímž se vytvoří reaktivnější směs plynu a spalovacího vzduchu. Tím dojde k dokonalejšímu spálení uhlovodíkových plynných paliv s vyšší účinností a menším podílem emisí, neboť se využije právě ta jeho výhřevná složka, která by jinak ve formě sazí a emisí vylétla komínem.

Zařízení je složené z anténního systému v podobě dřevěného prkénka a kombinace nerezových tyčí a informačního lanka s upravenou materiálovou strukturou. Tyče se umísťují vně plynového potrubí, na které je také spirálovitě navinuté informační lanko. Lanko spolu se sestavou informačních tyčí bylo upraveno v rezonančním poli a společně pracují jako anténní systém upravující magnetické pole prostředí.

Oblast použití

Zařízení je použitelné pro plynové sporáky, kotle rodinných domů i průmyslových objektů, nejrůznější průmyslové pece a motory kogeneračních jednotek spalujících zemní plyn i bioplyn. Výkonově jde o rozmezí 5 kW – 10 MW. Naše prototypové zařízení potřebujeme vyzkoušet na co nejširším

spektu kotlů a kogenerací, proto již oslovujeme energetické a teplárenské společnosti se žádostí o provedení testů v reálných provozních podmínkách. Máme již změřené, že obsah kyslíku ve spalínách se po nasazení naší technologie sníží, což je důkazem, že je technologie funkční. Proto je nutné přísun spalovacího vzduchu zvýšit, aby kyslíku bylo ve spalínách stejně jako před nasazením technologie a výsledné emise se sníží.



Obrázek č. 6: Příklady zkušebních instalací s použitím systému PROMETHEUS na plynová potrubí; doposud je systém PROMETHEUS pokusně nasazen na trojici kotlů o výkonech 50, 450 a 1600 kW a jedné kogenerační jednotce.

VELMI KRÁTKÁ NÁVRATNOST INVESTICE

Při investici 8500 Kč bez DPH (u osobních aut) a reálné úspoře pohonných hmot na úrovni 10 až 15 % benzínu či nafty je návratnost investice do dvou let. Rychlejší ekonomickou návratnost do jednoho roku vykážou všude tam, kde vozidlo najezdí 30 – 50 000 km ročně, což je u firemních vozidel zcela běžné. Výrobky na zlepšení spalování kapalných paliv tak patří před každý spalovací motor.

U zařízení na změnu struktury vody je výpočet návratnosti vložené investice

závislý na konkrétní aplikaci. Je obtížné vyčíslit vylepšení vody pro běžnou spotřebu v domácnostech a její vliv na zdraví člověka, či úsporu chemikálií proti zanášení trubek. Nicméně i zde je dobré se tím zabývat, protože pozitivní změny vody jsou zcela reálné a měřitelné.

Z pochopitelných ekonomicky měřitelných důvodů se proto zaměřujeme na zelenáre, hydroponické a akvaponické skleníky, kde se kromě zeleniny v uzavřeném okruhu chovají i ryby, protože zvýšení výnosů zeleniny zalévané vodou s uspořádanou strukturou je snadno měřitelné a představuje zvýšení výnosů cca o 10 – 12 %.

Jak to bude s návratností u zemního plynu zatím nevíme, proto přednostně oslovujeme provozovatele a majitele kogenerací, kde každé 1 % zvýšení účinnosti vygeneruje trojnásobné zvýšení příjmů a ekonomická návratnost bude rychlejší.

HLEĎME JINÝMA OČIMA

Kvantová fyzika zkoumá i naše vědomí. Její závěry ukazují, že existovat může vše, co si napřed dokážeme představit a dát tomu myšlenkovou formu, aby to mohlo následně vzniknout, i když se mnozí domnívají, že to není možné. Naštěstí se u nás v ENERGISu neomezujeme jen na rozumové poznání, ale posloucháme i intuici, která nám říká, že to možné je a reálně to už existuje. Vše si proto můžete změřit a vyzkoušet. Ve středověku bylo obtížné přesvědčit masy, že Země není placka. Věřím, že kdo dočetl až sem, bude mít chuť připustit, že by popisované technologie mohly fungovat, nebo v lepším případě jen z pouhé zvědavosti pojme záměr si to nezávazně vyzkoušet.



O AUTOROVÍ

Mgr. RADOVAN ŠEJVL je nejen na stránkách tohoto časopisu spojený se spolkem pro technickou výchovu ENERGIS 24, který pořádá konference pro dospělé a zájezdy pro studenty po celém energetickém odvětví. Za 15 let činnosti uspořádal 20 celostátních konferencí, zaměřených na nové zdroje energie a potenciál energetických úspor. Díky tomu potkal řadu velice zajímavých technologií. Technologie na změnu vnitřní struktury vody, kapalných paliv a zemního plynu začal nejprve dovážet a nabízet. V poslední době se věnuje výzkumu a vývoji vlastních technologií, které spolek ENERGIS 24 i vyrábí.

Kontakt:
radsej@iol.cz, www.energis24.cz

Soutěž E.ON Energy Globe již ovlivnila životy stovek tisíc lidí

Motto „Žádný nápad není malý“ provází soutěž E.ON Energy Globe již jedenáctým rokem.

ABSTRACT:

The 11th season of the E.ON Energy Globe competition awarded another interesting projects. As the winning project was announced a mobile application, which enables its users to buy unconsumed food from restaurants/coffees at a discount, which reduces wasting.

ZAJÍMAVÉ NÁPADY A PROJEKTY A ZAJÍMAVÍ LIDÉ

„Někdy máme možná pocit, že jako jednotlivci nemáme při ochraně životního prostředí šanci sami uspět. Ale i malý krok každého z nás může inspirovat ostatní. A tahle soutěž už v minulosti několikrát ukázala, že dobrý nápad dokáže ovlivnit životy stovek tisíc obyvatel České republiky,“ říká Martin Zák拉斯ník, generální ředitel skupiny E.ON v ČR.

Soutěž E.ON Energy Globe motivuje jednotlivce, obce, firmy, školy, studenty, aby do soutěže přihlásili své projekty, zabývající se ekologií, ochranou přírody a trvalou udržitelností ve spojení s energetikou a rozvojem technologií. „Letos se do soutěže přihlásilo 273 projektů. Náš zájem o trvale udržitelný rozvoj ale nekončí vyhlášením výsledků soutěže,“ vysvětluje Martin Zák拉斯ník.

Své vize v řešení environmentálních problémů představil na konferenci Energy Globe Days, která byla součástí vyhlášení výsledků světového finále soutěže Energy Globe World Awards. „Byznys a udržitelnost jsou trend a zelená orientace se stane pro firmy konkurenční výhodou. Čtvrtinu elektřiny dnes E.ON vykupuje z obnovitelných zdrojů a nabízíme i dodávku stoprocentně zelené energie. Hlavním tahounem změny ale stále zůstávají lidé, kteří od firem požadují ohleduplnost k životnímu prostředí,“ doplňuje Martin Zák拉斯ník.

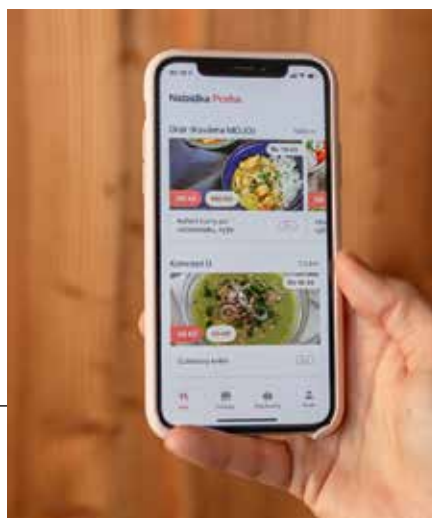
V rámci inspirativních přednášek se na světovém finále představil letošní nejlepší ekologický projekt České republiky a absolutní vítěz 11. ročníku soutěže E.ON Energy Globe aplikace Nesněženo.cz. Pomocí chytré aplikace si mohou lidé koupit neprodané jídlo, které by jinak skončilo v odpadkovém koši.

VÍTĚZNÉ PROJEKTY 11. ROČNÍKU E.ON ENERGY GLOBE

Celkový vítěz 2019 a vítěz kategorie Produkt

Aplikace Nesněženo pro záchranu jídla z restaurací

Autoři projektu Nesněženo.cz si dali za cíl co nejvíce eliminovat plýtvání jídlem v restauracích, bistroch a kavárnách. Pomocí mobilní aplikace si mohou lidé velmi jednoduše vybrat a objednat za zvýhodněnou cenu jídlo, které se daný den nepodařilo prodat. Více než 50 tisíc uživatelů aplikace si může vybrat z nabídky 270 provozoven z celé České republiky. „Máme obrovskou radost z toho, kolik lidí nás podporuje a zachraňuje jídlo před vyhozením do koše. Získaných ocenění si nesmírně vážíme a jsou pro nás velkou



motivací do další práce,“ uvádí Michaela Gregorová, spoluzakladatelka projektu Nesněženo.cz. Od startu projektu se již podařilo zachránit více než 17 tisíc porcí jídla.

Vítěz kategorie Obec

Nakládání s odpady ve Vsetíně: „Je to čistě na nás“

Město Vsetín se rozhodlo zásadně změnit nakládání s komunálním odpadem a také omezit využívání jednorázových plastů. Vybuďovalo proto systém pro používání vratných nápojových kelímků, které budou k dispozici i pro organizátory veřejných akcí a pro okolní obce. Ve spolupráci s neziskovým sektorem vyrábí znovupoužitelné textilní sáčky. „Lidé při používání textilních sáčků hned vidí, že v koši nemají tolik plastů. Pozitivní také je, že naši občané mohou drobnostmi ovlivnit globální problémy,“ Simona Hlaváčková, místostarostka Vsetína.

Vítěz kategorie Stavba

Energeticky úsporná mateřská škola v Sedlejšově

Spojením smělé architektury a moderních stavebních postupů vznikla v malé obci na Vysočině jedinečná mateřská škola. Pasivní budova s minimální energetickou náročností, je navržena tak, aby zvenku působila jako původní zástavba, hospodářské stavení. „Jedná se o novostavbu s minimální energetickou náročností, která dokonale zapadá do původní zástavby. Zvenčí vypadá, jako by zde stála už desítky let,“ popisuje budovu Milan Beneš, starosta Sedlejšova. Budova skrývá novodobé technologie, jako je tepelné čerpadlo nebo větrání pomocí rekuperace, a přitom navenek stále působí jako vesnická stodola. Ke stavbě také patří retenční nádrže pro zachytávání dešťové vody, která pak slouží pro závlahu zahrady.

Vítěz kategorie Vzdělávání

Včelí stráž – ochránci hmyzích opylovatelů

Projekt Včelí stráž se věnuje vzdělávání dětí i vedoucích kroužků, zaměřených na včelařství. Sdružuje 220 kroužků po celé České republice a každoročně se do jejich aktivit zapojuje přes dva tisíce dětí. Děti si zkoušejí nelehkou manuální práci, točí a sdílí videonávody



Vítězové českého kola soutěže E.ON Energy Globe Awards

Firma získal Institut cirkulární ekonomiky, který představil unikátní technologii úpravy bioplynu z čistírenských kalů na biometan.

Ten následně slouží jako palivo pro vozidla městské hromadné dopravy. „Nejdříve můžeme očekávat nasazení autobusů městské hromadné dopravy na biometan do běžného provozu v Praze, kde aktuálně jednáme, a poté bychom mohli vyjet i v Brně,“ prozrazuje Petr Novotný, projektový manažer Institutu cirkulární ekonomiky.

(red)



a samy přicházejí s řešeními problematické situace se včelstvem v budoucnu. „Vymírání užitečných včel a hmyzu se média často nevěnují a řeší obvykle jiné „viditelnější“ problémy v přírodě. Jsme rádi za každého člověka, který se začne o tuto problematiku zajímat a také přispěje k nápravě,“ vysvětluje Jiří Caourek ze sdružení VČELÍ STRÁŽ.

Vítěz kategorie Firma

Cirkulární doprava v Brně

Projekt využití biometanu názorně ukazuje možnosti zpracování bioodpadu na cennou surovinu – bioplyn. Prvenství v kategorii



Vítězové celosvětového finále soutěže Energy Globe Awards

Konference Financování vodárenské infrastruktury 2020

4.-5. února 2020
Hotel DAP, Praha

- Aktuální výzvy a vize ve vodárenství
- Dotační financování vodárenské infrastruktury, příprava na nové programové období 2021- 2027
- Benchmarking ve vodárenství
- Využívání moderních technologií v oblasti Smart Meteringu
- Provozní modely ve vodárenství v praxi
- Promítnutí a řešení následků nedostatku vody do provozování vodárenské infrastruktury
- Aktuální stav regulace ve vodárenství

Konference 6. Slovak Emission Trading

10. března 2020
Hotel Devín, Bratislava

- Novinky v klimaticko - energetickej politike
- Aktuálna situácia v nastavení nových pravidiel v systéme EU ETS
- Stratégie obchodovania s emisiami
- Novinky v registri emisných kvót
- Revízia EU ETS a jej dopady na priemysel
- Overovanie správ o emisiách skleníkových plynov
- Vybrané právne aspekty emisného obchodovania a dopady revízie EÚ ETS

Energetická olympiáda zná vítěze.

Bodovala čistá energie v železniční dopravě

Druhý ročník Energetické olympiády je za námi. Středoškoláci přišli s inovativními projekty a ukázali, že energetika je atraktivní téma, a to nejen mezi technicky zaměřenými studenty. Generálním partnerem soutěže byla i letos společnost ČEPS, výhradní provozovatel české elektroenergetické přenosové soustavy.

Hana Štiková, ČEPS

ABSTRACT:

The Energy Olympics is an energy sector project for students of secondary schools consisting in learning and solving the assigned tasks. This year's winner introduced an interesting approach to using decentralized power sources for power supply in a railway system.

PĚSTOVÁNÍ ZÁJMU O ENERGETIKU JIŽ NA STŘEDNÍ ŠKOLE

Nápad uspořádat Energetickou olympiádu se zrodil v rámci projektu Energetická gramotnost, který přibližuje obor energetiky žákům základních škol. „Chtěli jsme studentům středních škol dát možnost dál se vzdělávat v energetice a ukázat jim aktuální výzvy, ve kterých se mohou uplatnit,“ popisuje Adéla Holasová, jedna z hlavních organizátorek soutěže a zakladatelka projektu Energetická gramotnost. „Jsme rádi, že můžeme podpořit mladé talenty v energetice a ukázat jim, jakou má tento obor perspektivu,“ dodává Diana Procházková, ředitelka sekce HR a korporátní služby společnosti ČEPS.

Do prvního kola Energetické olympiády se letos přihlásilo rekordních 428 týmů. Studenti měli za úkol zodpovědět vědomostní test online. „Otázky jsme připravovali ve spolupráci s odborníky z ČEPS a dalšími specialisty. Snažili jsme se, aby co nejvíce reflektovaly praxi,“ říká o přípravě prvního kola Holasová. Studenti pracovali také s novou mobilní aplikací

„Přenosová soustava“, která prostřednictvím 3D modelu přináší základní fakta o elektroenergetické přenosové soustavě.

„Aplikace je hodně přehledná, dohledali jsme si tam spoustu informací potřebných nejen pro olympiádu,“ říká student z gymnázia v Plzni, který se se svým týmem dostal do závěrečného kola.

ZAÚJALA VYŠŠÍ ODBORNOST STUDENTŮ

Finále Energetické olympiády se konalo ve dnech 14. až 15. listopadu v Praze a postoupilo do něj 30 nejúspěšnějších týmů. „Oproti minulému ročníku se kromě studentů z průmyslových škol přihlásilo i více gymnazistů a dívek,“ říká Adéla Holasová.

Vzrůstající zájem o olympiádu je důkazem, že energetika je téma, které mezi studenty rezonuje. „Kolem mě se energetikou zabývá hodně lidí. Změna klimatu je velké téma a s tím souvisí i další oblasti. Jsme sice z gymnázia, ale povědomí o energetice je podle mě v dnešní době nutnost,“ říká studentka z Gymnázia Arabská v Praze.

Během pátečního dopoledne účastníci čerpali vědomosti na přednáškách. Následně si rozlosovali témata zahrnující například elektromobilitu, chytré domy, robotiku, digitalizaci či využití odpadního tepla. Na práci na vlastním projektu měli necelé tři hodiny, k dispozici jim přitom byli odborníci z partnerských firem v roli mentorů. Poté zbývalo jediné – prezentovat projekt před odbornou komisí.

„Musím říct, že tento rok se úroveň prezentací výrazně zvedla. Studenti přicházejí s opravdu prakticky využitelnými nápady.



Orientují se v tématech, jako jsou obnovitelné zdroje, decentralizace nebo elektromobilita, a je pro ně úplně běžné využívat moderní technologie. Díky tomu uvažují jinak, než jak je klasická energetika nastavená, a mohou do oboru přinést zcela nový pohled,“ říká Diana Procházková ze společnosti ČEPS.

VÍTĚZNÝ PROJEKT: PROPOJENÍ ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY A DECENTRALIZACE

A kdo porotu oslovil nejvíce? Lukáš Vrána, Jakub Šurovský a Matěj Stach z osmiletého Gymnázia Opatov. Studenti si kladli otázku, jak zajistit čistou energii v železniční dopravě. Přišli s řešením zapojení decentralizovaných zdrojů za podpory mikroturbín a kapacitních bateriových úložišť. Inspiraci našli v rodině.

„Můj děda napsal knihu o mikroturbínách a táta zase řeší kolejovou dopravu,“ říká Jakub Šurovský. Sám by jednou chtěl stavět železniční trať. I zbytek týmu má pozitivní vztah k dopravě, téma pro ně proto bylo jasné. „Spojili jsme to dohromady a vyšlo to,“ dodává nadšeně Jakub Šurovský.

Kromě věcných cen vyhráli finalisté možnost přijetí bez přijímaček na Fakultu elektrotechnickou na ČVUT v Praze, Fakultu elektrotechniky a komunikačních technologií VUT v Brně a Fakultu elektrotechniky a informatiky VŠB v Ostravě. Soutěž tak otevřela dalším mladým lidem možnosti seberealizace v moderním oboru. „Nadchlo mě, jaké nadané lidi jsem tu potkala. Mají obrovský přehled a dokážou propojit i zdánlivě nepropojitelné věci. Věřím, že se tu právě díváme na budoucnost energetiky,“ říká Diana Procházková.



Kontakt: stikova@ceps.cz



Nové trendy v energetice na PRO-ENERGY CONu 2019

Čtyři živé panelové diskuse v méně formálním prostředí jihomoravského Kurdějova, doplněné zajímavou exkurzí na instalaci Power to Heat. Takový byl devátý ročník PRO-ENERGY CONu, který se konal 7. – 8. listopadu 2019.

ABSTRACT:

Four vigorous panel discussions in less formal environment of Kurdějov (southern Moravia) supplemented by an excursion at a Power to Heat facility. That was the 9th PRO-ENERGY CON, organized by ENERGY-HUB in November 2019.

Pravidelní účastníci konferencí PRO-ENERGY vědí, že věnovat čas čtyřem blokům jejího programu se vyplácí. Konference je totiž poněkud netradiční, nepotřebuje záštitu „velkých“ jmen a funkcí. Nepřednáší se tu, nekáže, každá ze čtyř panelových diskusí má odlišný charakter, což nezávisí jen na jejím zaměření.

Letošní témata se týkala nové energetiky, jak naznačovaly už jejich názvy (nové subjekty na energetických trzích, digitální energetika, ukládání energie či uhlíková stopa v dopravě). Druhý den konference byl tradičně věnován exkurzi, tentokrát do Tepláren Brno – Červený mlýn, kde mají v provozu elektrokotel a akumulaci tepla v paroplynovém cyklu.

NOVÍ HRÁČI NA TRHU

První blok s názvem Agregátoři, prosumeri a energetické komunity na energetických trzích moderoval **Jan Žižka**. Úvodní prezentaci přednesl **Pavol Poláček** z advokátní kanceláře AK Poláček & Partners. Ten je již tradičním účastníkem konference a dává posluchačům zasvěcené informace z energetického dění na Slovensku. Jeho prezentace měla výstižný název Zimní balíček a zamrzlé Slovensko. Připomněl, že kromě věcí, s nimiž mohou mít jednotlivé státy problémy, přichází také mnoho obchodních příležitostí. Budují se postupně nové obchodní vztahy, v nichž vystupují agregátoři, prosumeri, o slovo se hlásí energetické komunity.

Na Slovensku ovšem přetrvávají některé brzdicí elementy, například při připojování nových zdrojů, kde se sice již uvolnil letitý stop stav, ale pořád lze přístup do přenosové či distribuční soustavy žadatelům snadno zamítat. „Realita je složitá,“ poznamenal Poláček a upřesnil to výkladem procesů, jimiž musí každý samospotřebitel – prosumer – projít a jejich omezováním různými poplatky, instalovaným výkonem, nevýhodným prodejem přebytečné elektřiny apod.

Na Slovensku je třeba zrušit dosavadní omezení a umožnit instalaci nových zdrojů bez podpory. Zavést nové právní instituty, jako je agregace, energetické komunity či uskládňování.

Zda jsou noví hráči na trhu a jejich působení spíš hrozbou nebo příležitostí probírali všichni panelisté. **Karel Vinkler**, ředitel sekce Strategie ve společnosti ČEPS, konstatoval, že se energetika nedá transformovat ze dne na den. Jako provozovatel přenosové soustavy se to však ČEPS snaží urychlit, májí přehled o tom, co kdy a kde bude potřeba. **Juraj Šedivý**, vedoucí odboru mezinárodní spolupráce OKTE, vysvětlil, že z jejich pohledu jde především o přístup nových účastníků na nové platformy. Může to mít ale také negativní důsledky, komplikace... Daleko složitější bude stanovení odpovědnosti za odchylku.

Libor Holub, obchodní ředitel Bohemia Energy, konstatoval, že jako dodavatelé odpovědnost za odchylku samozřejmě berou a že mají zkušenosti s tím, co představuje prosumer, tedy výrobce i spotřebitel zároveň. Česká legislativa se od slovenské liší, umožňuje dodávat přebytek vyrobené elektřiny





do sítě. Bohemia Energy prosumerům nabízí, že přebytečnou elektřinu od nich vykoupí, a to za cenu, kterou v tu chvíli na trhu má. To je pro rozvoj decentralní energetiky velmi užitečné. „Zákazníkům lze vysvětlit srozumitelnou formou, nejlépe přes peníze, jak nových možností využít,“ řekl Holub. Připomněl také, že v současné příznivé ekonomické situaci si už větší část zákazníků, kteří chtějí být prosumery, pořizuje instalace fotovoltaiky s bateriovým systémem, případně ještě s tepelným čerpadlem. Je to počátek agregace. Sbírat v domácnostech informace v reálném čase, agregovat je a řídit toky energie spolu s poskytováním služeb.

Michal Hudec, předseda Združení dodávatelů energií, se rovněž věnoval evropskému balíčku a slovenskému postoji. „Nejde u nás o to, zda jsme připraveni, ale zda mentální výbava zákonodárců je schopná natolik, aby to řešili. Trh jako takový a podnikatelské subjekty připravené jsou, narážejí však na řadu bariér.“ Je ale nutné zabezpečit, aby všichni účastníci měli rovné podmínky, ať noví, tak starší,“ upozorňoval **Juraj Šedivý** z OKTE.

DIGITÁLNÍ BUDOUCNOST

V tomto bloku šlo hlavně o to, zda bude digitální energetika spolehlivější, bezpečnější, ale zároveň i levnější. Na to se postupně snažili ve svých prezentacích odpovědět moderátor **Dean Brabec**, Managing Partner z firmy **Arthur D. Little**, a účastníci panelu. **Dean Brabec** měl také úvodní prezentaci a konstatoval, že Česká republika se v energetice dost nepochopitelně brání využívání dat o spotřebě, zákaznických zvycích a preferencích. Přitom by se data dala využít ve prospěch zákazníků – například by se dozvěděli, jak mohou během dne využívat elektřinu za co nejnižší cenu, kdy dobíjet elektromobily. Také skladování elektřiny a decentralizace výroby vyžaduje tzv. chytrá řešení a analýzu dat. Platformy dat přitom zavedla už celá řada evropských zemí.

V blízké budoucnosti bude podle **Brabce** i v ČR na úrovni nízkého napětí vytvořena platforma pro výměnu dat nebo centralizovaná databáze dat, technologie se budou

přizpůsobovat chování zákazníků, produkty se budou měnit ve služby, budou právě díky analýze dat personifikované, spotřebiče i energetická zařízení i lokální distribuční systémy budou komunikovat mezi sebou, dojde k integraci energetiky a telekomunikací.

Jiří Borkovec z České technologické platformy **Smart Grids** uvedl, že digitalizace energetiky by měla být součástí digitalizace celé společnosti. Daří se to podle něj třeba v Estonsku, kde se prosazuje třeba chytré měření, **Smart Metering**, zatímco v Česku se se **Smart Meteringem** v maloobchodu ani nezačalo a málo se do této oblasti investuje. Důsledkem chybějících dat je podle **Borkovce** neschopnost zavést novou tarifní soustavu, která by byla pro všechny spotřebitele spravedlivá (odvjet platby podle velikosti jističe poškozuje spotřebitele s malými odběry), nemožnost vykupovat elektřinu z malých obnovitelných zdrojů, nemožnost nastavit zálohy dle aktuální spotřeby. „Bez digitalizace nebude ani dekarbonizace, ani decentralizace,“ uzavřel **Borkovec**.

Libor Lázníčka z firmy **Sféra** poté představil TOP 10 technologických trendů pro rok 2020: blockchain – obchodování bez zásahu člověka, autonomní předměty – drony, samořiditelná auta, umělá inteligence, transparentnost, sledovatelnost, hyperautomatizace, distribuované cloudy, demokratizace, bezpečnost – nové hrozby, **Human Augmentation**, tj. doplňování běžných i méně běžných aktivit o digitální vrstvy.

Matěj Pracný z firmy **Arthur D. Little** promluvil o **Asset Managementu** neboli řízení aktiv. Jde o sběr dat, propojování IT systémů, vyhodnocování. Velká část aktiv se rozhoduje už sama, jak bude fungovat. Rozhodují se na základě předešlých zkušeností, analýzou předchozích dat.

Pavel Seidl ze společnosti **ČEZ Distribuce** poté představil projekt digitální energetiky ve firmě **ČEZ**, nazvaný **Vize 2028**. Projekt spočívá v podpoře decentralizovaného energetického systému, tj. digitálně transformovaný provoz, nasazení prvků chytré sítě, nové obchodní modely, bezpečná řešení pro zákazníky a reakce na jejich skutečné

potřeby. Nová strategie digitalizace byla zahájena v roce 2019. Její kompletní zavedení by však stálo 30 miliard korun. „Zaplatili by to ale zákazníci. Jsou k tomu však ochotni?“, uzavřel své vystoupení **Pavel Seidl**.

Miroslav Točín ze společnosti **E.ON** představil konkrétní projekt digitalizované vesnice, tzv. **Smart Village Starovice**, která se nachází na jižní Moravě nedaleko Hustopečí. Má 1 600 obyvatel a 460 odběrných míst. Vzniká zde nové satelitní městečko, sestávající ze 41 rodinných nízkoenergetických domů. Investor se dohodl s **E.ONem**, že v domcích nainstaluje střešní fotovoltaické panely, topení obstarají tepelná čerpadla, každý dům bude mít přípojku na dobíjení elektromobilů. **E.ON** vybuduje i chytrou síť z optických kabelů, která pomůže v komunikaci s objekty, protože kabely povedou k patám všech domů. Vznikne zde první chytrá trafostanice a chytré měření pro celou obec.

AKUMULACE A FLEXIBILITA

Blok moderoval **Jan Fousek**, člen představenstva Svazu moderní energetiky. Úvodní prezentaci připravil **Michal Macenauer** z **EGÚ Brno**. Věnoval se dekarbonizaci zdrojového mixu. Snižování emisí je však od určité úrovně velmi drahá záležitost. Do roku 2040 bude navíc odstaveno 41 % dnešních zdrojů, a to výhradně těch, které mají dobré regulační schopnosti. Spotřeba elektřiny přitom klesat nebude, protože ekonomický růst, vyšší materiální konzum, vyšší automatizace, nové technologie apod., to vše ji žene nahoru. Dekarbonizace tedy nutně potřebuje novou flexibilitu, což otevírá obrovský prostor pro investice.

Martin Michek, výkonný ředitel Asociace provozovatelů **LDS** (lokálních distribučních soustav) předpokládá, že náběh všech těchto nových možností bude exponenciální, spíše k tomu trh i ceny. Nabídka už existuje. Z hlediska technologií jsou to dnes hlavně baterie, akumulace do vody, to má smysl. Ostatní nové technologie jsou vhodné spíše pro větší zařízení.

Michal Puchel z **ČEPSu** se zabývá zajišťováním systémových služeb. „Připravujeme

se, technologie zlevňují, jen se musí hledat cesta, aby to bylo pro elektrizační soustavu ČR bezpečné.“ Pro optimalizaci provozu lokálních distribučních sítí je akumulace dnes již výhodnější, její ceny klesly. Využívat se může k optimalizaci hodnoty rezervované kapacity, omezení výkonových špiček. Je to také ochrana před výpadky proudu. Dá se očekávat její velký přínos, i ekonomický.

Michal Ostatnický z GasNetu hovořil o schopnosti plynárenské soustavy dobře ukládat energii. Pro tuto budoucnost je však třeba připravit legislativu. Bude to ovšem něco zcela nového, nastane rozsáhlá změna trhu a technologií. Využití plynové infrastruktury bude naprostou nutností. Rozvíjí se technologie Power2Gas, částečně Power2Liquid. Jde o technologie, přeměňující elektrony v molekuly. Výroba vodíku je nejdále, bude nutné pracovat na distribuci a způsobech využití. Výroba metanu je technicky složitější. Ale GasNet s Net4Gas připravují projekt metanizace, aby prošlapaly cestičku této technologii v ČR. Pilotní projekt Power to Methane je demonstračním projektem biologické metanizace. Jednou variantou je samostatná elektrolýza, z vody a elektřiny vznikne vodík, který se může vtlačet do plynárenských sítí nebo přímo ukládat. Lze předpokládat snižování investičních nákladů, již dnes klesají například u elektrolýzy. Náklady na metanizaci mají šanci klesnout až na třetinu.

Martin Lešnar, specialista na financování energetiky z Komerční banky, konstatoval, že k rozvoji akumulace samozřejmě dojde, jen je otázka, jak. Z hlediska banky existuje tolik různých scénářů, že nejde předpovídat, který z nich bude vítězný. Čím je ale větší banka, tím složitější projekty dokáže obsáhnout. Nové technologie, na ty si troufnou jen ty největší, které mají vlastní odborné týmy.

Tomáš Hüner, ředitel provozní společnosti Smart Infrastructure Siemens, poznamenal, že bateriové systémy mají plnit více funkcí, od výroby, přenosu až ke spotřebě. Má smysl, aby byly použity jak u točivých, tak netočivých zařízení. Jde o vyrovnávání výkyvů v síti, k nimž bude spolu s rozvojem e-mobility docházet častěji. Je třeba využít vyrovnávací prvek, což jsou právě baterie. Informoval o baterii Siemens s kapacitou 4 MW u točivého zdroje. Lze ji nabít za 15 minut a elektromobil s ní ujede 200 km.

Josef Blaha, vedoucí odboru provoz vodních elektráren ČEZ, řekl, že ve scénářích se sice s novými přečerpávacími elektrárnami nepočítá, ale čas od času je třeba některé projekty oprášit. Mají vytipováno šest lokalit, kde by mohla přečerpávací zařízení s instalovaným výkonem od 600 do 1100 MW vzniknout. Je to ale v horách a může to být problém, řekl. Lze dosáhnout až 84procentní účinnosti přečerpávacího cyklu.



SNIŽOVÁNÍ EMISÍ V DOPRAVĚ

Moderátorem posledního bloku byl **Richard Kvasňovský** ze Slovenského plynárenského a naftového svazu. Úvodní prezentace se ujal **Jiří Pohl** ze společnosti Siemens Mobility. „Za 30 let se emise CO₂ v dopravě snížily jen o 1 procento. Ve srovnání s energetikou je to zanedbatelné. Ve vodní a letecké dopravě se emise CO₂ se nesnížily vůbec,“ uvedl Pohl. „V emisích CO₂ na obyvatele jsme v ČR na dvojnásobku Číny. Doprava má stejnou spotřebu energie jako průmysl. Spotřeba energie v dopravě ale roste o 3,8 % ročně. Produkce CO₂ v dopravě je pak na dvojnásobku růstu v průmyslu. Produkce CO₂ v dopravě přesahuje ukládání CO₂ ve všech lesích v ČR. Doprava má navíc obrovský podíl na emisích ve městech,“ pokračoval ve své prezentaci Pohl s tím, že fosilní paliva se stávají nejdražší energií, mají dopady jak klimatické, tak zdravotní. Proto EU nyní prosazuje masivní dekarbonizaci dopravy.auta budoucnosti nebudou mít spalovací motor, vlastníka, ani volant.

Jan Bezděkovský z Ministerstva dopravy ČR neví, zda ČR bude v roce 2050 bez fosilních paliv. Spíše ne. Trend k dekarbonizaci je ale podle něj jasný. Představil prezentaci s názvem „Je elektromobilita v EU favorizována? Je bateriová elektromobilita opravdu jedinou cestou k dekarbonizaci dopravy?“ EU podle Bezděkovského prosazuje hlavně bateriovou elektrodopravu. Automobilky na ni sázejí. Japonsko a Korea se zaměřují hlavně na vodík, podobně jako Kalifornie. Bezděkovský je zastáncem technologické neutrality. Než se objeví nové technologie, které umožní elektrifikovat více druhů dopravy, budou důležitá i jiná alternativní paliva, jako je LNG či CNG.

Julius Forsthoffer ze Svazu výrobců lehu a liehovín si naopak nemyslí, že se lidstvo úplně zbaví uhlíku. „Zastavit produkci CO₂ není možné, nemyslím si, že dojde k nějaké velké dekarbonizaci. Uhlík lze ale recyklovat. Narůstá nerovnováha mezi CO₂ vypouštěným do ovzduší a CO₂ pohlcovaným mořem, lesy aj.“ Elektromobily jsou podle něj užitečnou montovanou, protože podvozek a vše

další zůstane stejné jako u vozů se spalovacími motory. Vodík je podle něj daleko perspektivnější, ale výroba, skladování a distribuce je dost složitá.

Milan Fořt z firmy Bonnett Gas International v řadě věcí nesouhlasil s Jiřím Pohlem, nevidí situaci tak tragicky jako on. Také **Ivan Souček**, ředitel Svazu chemického průmyslu Jiřímu Pohlovi oponoval: „Emise z dopravy činí jen 3,5 % z celkových emisí CO₂. Evropa se na emisích CO₂ podílí jen 9 %. Stoprocentní dekarbonizace je neefektivní. Minerální paliva nejsou nahraditelná ještě po několika generacích. Elektroauta snižují emise CO₂ pouze za předpokladu, že budou poháněna elektrinou z obnovitelných zdrojů ze 100 % a musela by navíc fungovat akumulace energie.“

Podle **Jána Weiterschütze** z Národní vodíkové asociace SR auta se spalovacími motory v roce 2050 ještě úplně nevymizí, ale většina aut bude na elektrický pohon. Vodíkový pohon budou pak využívat hlavně tahače, těžké kamiony, vlaky, dálkové autobusy. V té době by mělo v ČR jezdit 220 tisíc až 500 tisíc bateriových elektromobilů, 45 tisíc CNG vozů, 6900 LNG vozidel, 50 tis. vodíkových vozidel.

Na otázku, zda je možné do roku 2050 snížit emise CO₂ na nulu, odpověděl kladně jen Ján Weiterschütz. Ivan Souček naopak konstatoval, že náklady na uhlíkovou neutralitu do roku 2050 jsou tak vysoké, že nevěří, že emise CO₂ budou nulové. „Ale ne, že bych si to nepřál,“ dodal. Nulové emise CO₂ v roce 2050 vidí nereálné jak Fořt, tak Forsthoffer i Bezděkovský. „Ale je nutno si stanovit ambiciózní cíle,“ shodli se v závěru všichni panelisté.



POZVÁNÍ NA 10. ROČNÍK

„Kurdějov“ se pomalu, ale jistě začíná stávat tradiční akcí, vždyť příští rok se bude konat již desátý ročník. Proto neváhejte a poznamenejte si do kalendáře datum: 5.-6.11.2020 a ještě místo: Kurdějov. Tam prostě nemůžete chybět.

(ge, aa)



Půjde energetika revoluční nebo evoluční cestou?

Tradiční konference, pořádaná společností EGÚ Brno, s názvem „Energetika 2019: Revoluce nebo evoluce?“ se letos konala 18. a 19. září v hotelu Voroněž v Brně.

Radka Špačková, EGÚ Brno

ABSTRACT:

The necessity of climate protection, the socialization of energy sectors, and the price for changes in the energy sectors were the most frequently discussed topics at the Energy conference "Revolution or evolution?", organized by the company EGÚ Brno, held on 18th and 19th September 2019 in Brno.



Konference se letos zúčastnilo více než 350 účastníků a 40 přednášejících, reprezentujících významné české a slovenské energetické společnosti a energetická sdružení. Hlavní téma „Revoluce nebo evoluce?“ reagovalo na společenskou a politickou situaci, kdy evropská politika ochrany klimatu a ovzduší stupňuje své požadavky na snižování emisí skleníkových plynů i škodlivin. Tempo změn je velmi výrazné a politické vedení nové Evropské komise avizuje další zrychlování procesu přechodu na nízkouhlíkovou a nízkemisní společnost. Rychlost změn je zásadní především pro výši nákladů, které si tento přechod vyžádá.

Účastníci konference hledali odpověď na otázku, jestli energetiku čeká revoluce, rychlý a násilný přechod, nebo spíše evoluce, charakteristická pomalejším a pokojnějším průběhem.

OCHRANA KLIMATU JE ČÍM DÁL DŮLEŽITĚJŠÍ

V přednáškách a diskuzích zaznívaly nejčastěji tři myšlenky. První je konstatováním, že se společnost Evropské unie v posledních letech výrazně změnila v názoru na vážnost

ochrany životního prostředí a že se i názor české společnosti začíná výrazně přiklánět k převládajícímu mínění zakládajících zemí EU. Společnost a její politická reprezentace budou čím dál více určovat podobu energetiky. Společenskou změnu přitom výrazně akcentují především mladší generace, které deklarují odhodlání ke změnám v nakládání s životním prostředím, a to i za cenu obětí.

STÁLE VÍCE HRÁČŮ SE ZAPOJUJE DO DĚNÍ V ENERGETICE

Druhá často zmiňovaná myšlenka byla věnována socializaci energetiky, která je s posilováním tématu životního prostředí úzce spjata. Energetika povstala z řady malých instalací a v průběhu 20. století se propojila ve spolupracující celek s řadou státních provozovatelů, především síťových částí energetiky. Ke konci 20. století a na začátku 21. století se významná část energetiky privatizovala, liberalizovala a fungovala na tržních principech. Nyní se čím dál důvodněji očekává, že tržní rozměr energetiky bude oslabován a politické zásahy do energetiky budou posilovat. Fáze socializace může být po určitém čase opět nahrazena větší liberalizací spojenou s větší decentralizací energetiky.

KOLIK BUDOU STÁT RYCHLÉ ZMĚNY V ENERGETICE?

Třetí a nejčastěji zmiňovanou myšlenkou byla cena rychlosti. V mnoha příspěvcích i diskusích bylo konstatováno, že do určité požadované rychlosti změn se energetika dokáže adaptovat s přijatelnými náklady a že od určité rychlosti budou náklady přechodu růst



vzhledem k dosaženým výsledkům disproporčně. Důvodem je jednak nerespektování přirozeného technologického vývoje a jednak fakt, že energetické investice jsou dlouhodobé. Kaskáda změn, kdy jsou nové požadavky na snižování emisní stopy vymezeny ještě před možností splnění předchozích, vede k výrazné investiční nejistotě a neochotě investovat především do nových zdrojů, ať už elektřiny nebo tepla.

POZVÁNÍ NA PŘÍŠTÍ ROČNÍK

EGÚ Brno, a. s., není pouze organizátorem konferencí, ale především jejich odborným garantem již od roku 1997. Konference EGÚ Brno 23 let vytváří prostor pro hledání jednoty v rozmanitosti, spolupráci, partnerství a společně tvůrčí činnosti. Cílem konference je energetiku spojovat. Podílejte se na tom i Vy na příštím ročníku konference Energetika 2020, který se bude konat 23. a 24. září 2020 v Brně.

Kontakt: **radka.spackova@egubrno.cz**



Přichází restart jaderné renesance?

Dvanáctá výroční konference o jaderné energetice NERS 2019 se uskutečnila 6. listopadu v Praze.

ABSTRACT:

Could nuclear power be considered as carbon-free source and is it possible to decarbonize the EU without nuclear? These major issues (but not only these ones) were discussed at the nuclear conference NERS 2019, held in Prague on 6th November 2019.

Otázka, zda se jaderná energie stane obnovitelným zdrojem a zda je nutné ji využívat, aby mohly být splněny cíle dekarbonizace, se stala základním mottem konference v Kaiserštejnském paláci na Malé Straně. Organizuje ji tradičně firma JMM Consulting.

První vystoupení měl Tomáš Martanovič z odboru jaderné energetiky Ministerstva průmyslu a obchodu. Hovořil o plánu české jaderné energetiky a souladu s cíli dekarbonizace. Shrnul současný stav přípravy na výstavbu jaderného bloku s tím, že souhlasné stanovisko EIA bylo k záměru vydáno v srpnu 2019 a v závěru listopadu začínají rozhovory v Bruselu.

POHLEDY K SOUSEDŮM

S důkladnou prezentací německé Energiewende pak vystoupily dvě doktorandky a jeden doktorand z elektrotechnických a jaderné fakulty z Prahy, Plzně a Brna (Jana Kittnerová, Anna Fořtová a Kamil Števanek). Věnovali se odklonu od jádra a kontextu tohoto rozhodnutí. Cílem transformace energetiky v Německu je do roku 2022 konec jádra, zvýšení podílu obnovitelných zdrojů (OZE) a snížení emisí. Ty by měly klesnout až o 80 %. Plány, jak zajistit instalovanou kapacitu jako náhradu za rušené elektrárny, se obírají především k solární a větrné energetice. Předpokládají, že se to za určité podpory provést dá, například když bude mít zelená elektřina garantovanou cenu na dvacet let a její zdroje se o tuto podporu budou úspěšně ucházet v aukcích. Nutný je rozvoj přenosové soustavy a rozšíření možností skladování, například v přečerpávacích elektrárnách. Decentralizované zdroje vyžadují budovat inteligentní sítě, samozřejmě jsou také úspory energie.

Ne všechny záměry se však v Německu daří plnit. Emise neklesají, neplní se plány výstavby páteřních přenosových linek.



Pokud jde o budoucnost, solární energie i off-shore kapacity jsou téměř vyčerpány, on-shore větrníky nechtějí v blízkosti svých bydlíšť občané. Nedaří se snižovat spotřebu primárních zdrojů.

S polskou energetikou blíže seznámil expert ministerstva energetiky v Polsku z odboru jaderné energie Andrzej Sidlo. Uvedl, že jaderný program je důležitým pilířem polské energetické politiky, zaměřené k roku 2040, aby mohli dosáhnout environmentálních cílů. Budou to mít těžké, protože jejich energetika je založena především na využití uhlí a u jádra si zatím musí psát velkou nulu. Podle energetické politiky má do roku 2040 klesnout podíl uhlí a vzrůst podíl obnovitelných zdrojů. V plánech se objevují dva jaderné bloky, ale tyto plány zatím vždy podléhaly častým revizím dle okamžitého rozhodnutí politiků. Ti se ale shodují na tom, že případná výstavba jádra musí být ze 60 procent zajištěna polským průmyslem.

Dalším zahraničním hostem byl Toni Salminen, jeden z manažerů finské firmy Forum Nuclear Services. Hovořil o roli jaderné energie, obnovitelných zdrojích a nových řešeních.

Současná vláda by chtěla do roku 2029 až na malé výjimky skončit s uhlím, spoléhají, že v teplárenství se uplatní především biopaliva. Pro vytápění bude sloužit také teplo z data-center či geotermální zdroje. Podporují elektromobilitu a plynové decentralní jednotky. Chtěli by vybudovat velmi široké portfolio fotovoltaických elektráren a větrníků.

DUKOVANY JSOU PŘIPRAVENY

Dopolední pořad zakončil Martin Uhlíř, výkonný ředitel a místopředseda představenstva

Elektrárny Dukovany II. Konkrétně hovořil o připravenosti ČEZ na výstavbu nových jaderných bloků při úzké spolupráci s českou vládou a Evropskou komisí.

Cílem odpoledního bloku bylo představit zájemce o český jaderný projekt a jejich vyspělé technologie. Úvodní vystoupení měl Michal Macenauer z EGÚ Brno. Závěrem jeho vystoupení bylo, že bez jádra ČR dekarbonizovat nelze. Jediné skutečně nízkoemisní zdroje elektřiny s velkou výrobou jsou fotovoltaické, větrné a hlavně jaderné elektrárny, ostatní zdroje jsou problematické. Rizika vidí v možné ekonomické recesi, případně by mohl nastat sociálně neakceptovatelný růst ceny elektřiny. Představil různé scénáře, které zpracovávají v EGÚ.

Pak již tradičně přišli na řadu zástupci firem, které se zajímají o českou jadernou energetiku, případně by se mohly účastnit tendru na výstavbu jaderného bloku v ČR. Byl to jako první Hu Zhuo, zástupce generálního ředitele firmy Central & Eastern Europe Nuclear Energy Business, která je součástí China General Nuclear Corp.

Po něm vystoupil Patrick Zak z EDF – Nové jaderné projekty a inženýring. Japonkou firmu Mitsubishi Heavy Industries zastoupil náměstek ředitele odboru systémů jaderné energie. Další řečník, vicepresident kanceláře pro globální strategii Korea Hydro & Nuclear Power Seung-Yeol Lim se věnoval úloze jaderné energetiky v budoucí výrobě elektřiny. Za Rosatom Central Europe promluvil jednatel této firmy Zdeněk Šíma.

(ge)



Budoucnost plynárenství je spojena s využitím vodíku, biometanu a obnovitelných zdrojů

Inovovat plynárenskou infrastrukturu s cílem podpořit dekarbonizaci a rozvíjet využívání nových zdrojů, jako je vodík či biometan. To je zadání, jež vyplynulo z 26. Podzimní plynárenské konference na téma „Strategická role plynů“, která se konala 11. a 12. listopadu v Praze. K jeho splnění mají podle odborníků vést rozsáhlé investice v řádech desítek miliard korun.

ABSTRACT:

Investments in the modernization of the gas infrastructure, the greening of gas, and the strategic role of gases were the main topics of the Autumn Gas Conference held by the Czech Gas Union in Prague on 11th and 12th November 2019.

Úvodní slovo patřilo Martinovi Slabému, předsedovi Rady ČPS. Připomněl, že v České republice se nachází 66 000 kilometrů plynovodů, na které jsou připojeny tři miliony plynoměrů. Vzhledem ke skutečnosti, že se síť budovala v 70. až 90. letech minulého století, budou v následujících deseti až patnácti letech nezbytné investice do její modernizace řádově v desítkách miliard korun.

Nemalé investice do rozvoje přepravní soustavy plánuje uskutečnit její provozovatel, společnost NET4GAS. Jak sdělil její generální ředitel Andreas Rau, firma mezi roky 2017–2021 hodlá do zvýšení propojenosti se sousedními zeměmi investovat více než 600 milionů eur (přes 15,3 miliardy korun). Dobře propojená infrastruktura je totiž základem pro likviditu trhů. Zdůraznil také, že plynárenská infrastruktura může přispět k dosahování cílů v oblasti klimatu v Evropě.

Nutnost investic do plynárenské infrastruktury zdůraznil i Jan Kříž, náměstek ministra životního prostředí pro řízení sekce fondů EU, finančních a dobrovolných nástrojů. Základní bude podle něj také rozvoj inovativních technologií, využívajících biometan nebo vodík. Vyzdvihl při tom projekt tzv. kotlíkových dotací jako nástroj pro snazší přechod domácností na vytápění plynem. Podporu projektům, využívajícím zemní plyn, rovněž vyjádřil René Neděla, náměstek pro energetiku na Ministerstvu průmyslu a obchodu (MPO).



Petra Grigelová, ředitelka sekce regulace na Energetickém regulačním úřadu, se ve svém příspěvku věnovala roli zemního plynu v dohledné budoucnosti. „Plynárenství prochází obdobím značné nejistoty, pokud jde o jeho budoucí úlohu v energetickém mixu. Přechod na nízkouhlíkové hospodářství bezpochyby zahrnuje podstatné změny v celém dodávkovém řetězci plynu a vyžaduje úzkou a řádnou koordinaci mezi politikou, regulací a průmyslem,“ konstatovala. Celkový národní energetický systém by měl být optimalizován z pohledu ceny a současně nesmí dojít k poklesu stávající vysoké úrovně bezpečnosti dodávek.

Podle Tomáše Drápely, předsedy výkonné rady Teplárenského sdružení ČR a generálního ředitele Plzeňské teplárenské, bude zapotřebí vypracovat strategický plán odklonu teplárenství od uhlí. Mělo by se ovšem zabránit hromadné decentralizaci teplárenských soustav a přechodu domácností na méně ekologické způsoby vytápění.

Jan Bezděkovský, pověřenec ministra dopravy pro čistou mobilitu, shrnul situaci s využíváním zemního plynu v dopravě. Vyzdvihl

rozsah infrastruktury na stlačený zemní plyn (CNG) v ČR, na druhou stranu připomněl, že omezená nabídka CNG vozidel představuje překážku pro další rozvoj. Věnoval se také perspektivě zavádění zkapalněného zemního plynu (LNG) v Česku pro nákladní automobilovou dopravu. V současné době funguje jedna veřejná LNG stanice, plány v této souvislosti hovoří až o 13 plnicích. Další výzvou je využití biometanu v dopravě.

Podle Josefa Jelečka, generálního ředitele společnosti TEDOM, by Česko v souvislosti s kladenými požadavky ze strany EU na zelenou energetiku mělo více využívat obnovitelné zdroje energie (OZE). Upozornil mimo jiné na potřebu připravit vhodné scénáře dekarbonizace a snažit se maximálně prodloužit životnost stávajících jaderných zdrojů.

„Dekarbonizace představuje skutečně velkou výzvu,“ uvedl Petr Binhack jako zástupce Evropské komise s tím, že Evropa by měla být do roku 2050 prvním uhlíkově neutrálním kontinentem. Spotřeba zemního plynu by měla klesat, na druhou stranu prakticky všechny scénáře do roku 2050 predikují významnou roli plyných paliv. Důležité je



propojení elektroenergetiky a plynárenství s důrazem na využití obnovitelných plynů. „Dodavatelé plynu budou muset integrovat obnovitelné plyny, přičemž zemní plyn bude fungovat jako tranzitní palivo,“ je přesvědčen P. Binhack.

Noé van Hulst, zmocněnec pro vodík na nizozemském ministerstvu hospodářství a klimatické politiky, prezentoval využití vodíku v Nizozemsku, kde je již pevnou součástí energetického mixu. Upozornil na možnosti celosvětového využití vodíku z obnovitelných zdrojů jako na globální budoucnost energetiky, která je však podle něj vzdálena ještě desítky let. Připomněl, že Evropa je průkopníkem ve využití „zeleného“ vodíku, tedy vodíku vyrobeného z obnovitelných zdrojů.

Frank Graf, vedoucí divize Plynárenská technika z Německého plynárenského a vodárenského svazu (DVGW), seznámil účastníky konference s detaily projektu STORE&GO, který se věnuje technologiím Power to Gas, tentokrát s cílem využít elektřinu k výrobě metanu. Matěj Hrubý, analytik z EGÚ Brno, také mluvil o možnostech přeměny přebytků elektřiny z obnovitelných zdrojů na metan nebo vodík v rámci tzv. Sector Couplingu.

První den Podzimní plynárenské konference zakončil společenský večer v Martinicím paláci na pražských Hradčanech.

ZAHRAŇIČNÍ HOSTÉ A EVROPSKÝ KONTEXT

Vrcholem celé konference se stal odpolední blok druhého dne, moderovaný Lenkou Kovačovskou, výkonnou ředitelkou ČPS. Své příspěvky na téma „Kontext vyplývající pro plynárenství z celosvětové, evropské a regionální politiky“ zde mimo jiné přednesli James Watson, generální tajemník Eurogas, a Andrea Stegher, člen Výkonného výboru IGU, regionální koordinátor pro Evropu a místopředseda rady pro marketing v rámci platformy Global Solutions společnosti SNAM.

Podle Jamese Watsona se po zvolení nového europarlamentu a nástupu Ursuly von der Leyenové do čela Evropské komise zelená politika Evropské unie zásadně změnila. Tak zvaný Green Deal vnímá jako komplexní a vysoce ambiciózní balíček. Zelená průmyslová

strategie je však podle něj poměrně příznivá. Všechny dosud zveřejněné národní energetické a klimatické plány si uvědomují úlohu plyných paliv. V 21 z nich je zmiňován vodík, především jako palivo v dopravě, v 17 se počítá s využitím zemního plynu a 14 zdůrazňuje význam bioplynu a biometanu.

Andrea Stegher pak ve svém příspěvku srovnal situaci v Evropě se zbytkem světa. Evropa má podle jeho slov zvláštní pozici na trhu s LNG, jehož ceny klesají. Ostatní trhy Evropu sledují a inspirují se jí. Rychlý růst LNG vidí Stegher jako příležitost pro mnoho malých zemí, jak zapojit zemní plyn do svého energetického mixu. Pozitivně spatřuje budoucnost plynu i Barbara Jinksová, ředitelka pro vztahy se státní správou GIE, když řekla, že bychom na plyn, kterému ani v zelené budoucnosti „nezvoní hrana“, měli být hrdí.

Jan Valenta, jednatel společnosti Gas-Net, připomněl v kontextu České republiky nutnost elementární obnovy plynárenské infrastruktury v nadcházejících letech tak, aby byla i nadále bezpečná. Výměnu potrubí a snižování úniků přitom vnímá jako významný příspěvek ke zlepšování životního prostředí.

OBNOVITELNÉ PLYNY A VYUŽITÍ ZEMNÍHO PLYNU V DOPRAVĚ

Martin Vrtiška, obchodní ředitel společnosti Energy financial group, hovořil o významu bioplynové stanice v Rapotíně, která jako první v ČR začala dodávat do sítě biometan. „Náš výsledek je dobrým důkazem toho, že plynárenství může přispět k dekarbonizaci,“ zdůraznil. Martin Stýblo, jednatel společnosti SIMONE Research Group, navázal s upozorněním, že s alternativními palivy, ať již blízkými metanu nebo s vodíkem, se v plynárenských soustavách budeme setkávat stále častěji.

O možnostech využití vodíku, konkrétně s cílem dosažení neutrality plynárenských sítí a zásobníků z pohledu emisí skleníkových plynů, hovořil na základě zkušeností našich západních sousedů Gerd Müller-Syring, vedoucí plynárenských sítí a zařízení DBI. Praktické příklady využití vodíku pak popsal Martin Glas, koordinátor východoněmeckého projektu HYPOS: Síť H2 ve společnosti

Mitteldeutsche Netzfesellschaft Gas, a Tadeáš Rusnok, člen DTSW e. V. Ti představili zkušební infrastrukturu v obci Bitterfeld-Wolfen určenou pro zásobování městských oblastí energií z vodíku a technologii 2MW vodíkového úložiště ve Falkenhagenu u Berlína. Metodikou výstavby a provozu plyníčních stanic stlačeného vodíku pro mobilní zařízení v ČR se zabýval Luděk Mádle, ředitel úseku kompetencí, APT, spol. s r. o.

Tématu čisté mobility se věnoval Josef Pokorný, tajemník SDA, který nastínil předpokládaný vývoj rozšíření vozidel s alternativním pohonem v ČR. Navrhl, aby stát zvýhodnil snížením mýta nákladní automobily na zkapalněný a stlačený zemní plyn (LNG a CNG), které jsou ekologičtější než vozidla s naftovým pohonem.

Jako perspektivní palivo zejména pro nákladní dopravu bylo na konferenci skloňováno zejména LNG. Podle Václava Chrže, manažera vývoje technologií ve společnosti Chart Ferox, dokonce není pro nákladní automobilovou dopravu jiná cesta, než právě LNG. „Česká republika je tranzitní zemí pro kamionovou dopravu, především proto bychom měli vybudovat dostatečně hustou síť plyníčních stanic na LNG. Naopak zařízení na zkapalňování zemního plynu budovat nepotřebujeme, protože v rámci Schengenského prostoru je podobných zařízení dostatek,“ řekl V. Chrz.

Podle Filipa Dostála, Head of Business Development ve společnosti innogy Česká republika, jsou vodík a elektřina možnou budoucností, ale nenabízejí dostatečná řešení pro masové využití v dnešní době. Zde vidí cestu ke snižování emisí v rozšíření LNG a zejména pak bioLNG.

Výsledky testů LNG v praxi přestavil Josef Chuchlík, předseda představenstva DS Holding, která je jednou z prvních společností experimentujících na českém trhu s využitím LNG u nákladních vozidel. Testování ukazuje, že využití LNG v nákladní dopravě je realistickou vizí budoucnosti. Potvrdil tak stejné závěry Ondřeje Koubka, ředitele marketingu a komunikace výrobce nákladních automobilů Scania CER.



(red)

PETROLsummit ve znamení diskuse o alternativních palivech

Především o očekávaném nástupu alternativních paliv a perspektivách těch klasických se diskutovalo na letošním 13. ročníku konference PETROLsummit.

ABSTRACT:

Above all, the expected emergence of alternative fuels and the perspectives of the classical ones were discussed at this year's 13th annual PETROLsummit conference.

PETROLEJÁŘI VE ZNAMENÍ NEJISTOTY VÝVOJE DO BUDOUČNA

Téma celé konference bylo podobné jako loni. Petrolejáři mají totiž značné obavy, jaké změny mohou v oboru nastat v následujících letech s ohledem na snahu Evropské unie prosazovat nová bezemisní alternativní paliva v dopravě a energii z obnovitelných zdrojů kvůli klimatickým změnám.

Zatímco výkonný ředitel ČAPPO Jan Mikulec se na úvod věnoval aktuální situaci na trhu pohonných hmot, generální ředitel Čepa a zároveň současný předseda ČAPPO Jan Duspěva rozebral povinnosti prodejců a distributorů pohonných hmot při přechodu na směrnici RED II (Renewable Energy Directive II), která začne platit v roce 2021.

Na něj navázal i zástupce ředitele odboru plynárenství a kapalných paliv na Ministerstvu průmyslu a obchodu Pavel Šenych, který podal zprávu o tom, jak se zadrhl legislativní proces schvalování novely zákona č. 311/2006 Sb. o infrastruktuře pro alternativní paliva a rozvoji elektromobility v posledním roce.

Jelikož elektromobilita je v ČR teprve na začátku a těžko se rodí i její legislativní ukotvení v zákoně, určitě bylo zajímavé si poslechnout také přednášku na téma užitečnosti prémiových benzínů z hlediska snížení spotřeby, kterou připravil ředitel divize paliv a maziv z firmy SGS Ladislav Fuka.

Po něm následoval referát předsedy Správy státních hmotných rezerv Pavla Švagra o letošním výpadku ropovodu Družba kvůli kontaminované ropě z Ruska. Informoval také o tom, že ČR neplní legislativní podmínky EU pro nouzové zásoby ropy. Ty má Česká republika jen na 83 dnů, zatímco EU požaduje minimálně 90 dnů. Vláda však dosud neuvolnila peníze na doplnění státních hmotných rezerv ropy.

Dopolední blok přednášek pak zakončil

František Todt ze státního podniku Čepro, který vysvětlil okolnosti vzniku, průběh a následky požáru automobilových lávek ve skladu pohonných hmot v Loukově.

I LETOS SE UDĚLOVALY CENY PETROLAWARDS

Na závěr dopoledního bloku následovalo vyhlášení výsledků ankety PETROLawards 2019.

V kategorii Projekt roku vyšlo z hlasování odborné poroty vítězně „Biopalivo druhé generace z dřevní štěpky“, což je projekt Výzkumného vzdělávacího centra společnosti Unipetrol.

Na druhém místě se umístil nový výrobní závod Tatsuno Europe v Blansku, kde se vyrábějí především výdejní stojany pro čerpací stanice značky Tatsuno.

Třetí skončil opět Unipetrol, respektive jeho odštěpný závod Benzina, za zavedení možnosti bezkontaktních plateb na čerpacích stanicích Benzina prostřednictvím mobilního telefonu.

Následovalo vyhlášení udělení prestižního titulu „Čerpací stanice roku 2019“.

Ze dvanácti nominovaných čerpacích stanic obdržela od odborné poroty nejvíce hlasů čerpací stanice RoBiN Oil v Pištíně u Českých Budějovic. Na druhém místě se umístila čerpací stanice Eurobit v Hradci Králové a třetí byla čerpací stanice MOL opět v Hradci Králové. Z této čerpací stanice pochází také letošní „Pumpařka roku“ Marcela Hošková, která nejlépe zvládla vědomostní test redakce PETROLmagazínu.

Na závěr udělení cen PETROLawards byla vyhlášena kategorie „Osobnost roku“. Touto cenu letos obdržel Ivan Souček, současný ředitel Svazu chemického průmyslu České republiky.

JE ELEKTROMOBIL ALTERNATIVA?

Odpolední blok přednášek byl zaměřen především na elektromobilitu.



Přednáška Ivana Součka a prorektora VŠCHT Milana Pospíšila s názvem „Předpokládaná skladba motorových paliv v ČR v roce 2030“ dala některé odpovědi na otázky, které si položila většina přednášejících v dopoledním bloku.

Tajemník Svazu dovozců automobilů Josef Pokorný rozebral současný stav trhu s automobily z hlediska použitých pohonných hmot.

O budoucnosti, respektive o výstavbě prvních vodíkových čerpacích stanic v ČR v rámci sítě Benzina, pak pohovořil ředitel úseku vývoje a inovací Unipetrolu Jiří Hájek.

Se zajímavými postřehy na téma elektromobility pak přišel předseda SČS ČR Ivan Indráček. Nejlepší cestou ke snížení emisí CO₂ jsou podle něj nízkoemisní klasická kapalná paliva na ropné bázi.

Na některé kladné stránky rozvoje elektromobility a její využití pro provozovatele současných čerpacích stanic upozornil předseda Asociace elektromobilového průmyslu Jaromír Marušinec. Nové typy elektromobilů mají podle něj dojezd i přes 1000 kilometrů, jejich cena pak postupně klesá. V dalších letech se dá v ČR podle Marušince očekávat „brutální“ nárůst elektromobilů, v ČR až o 48 % ročně.

Odpolední blok pak zakončil s poněkud kontroverzní přednáškou na téma „Zachráněná evropská elektromobilita světové klima“ ředitel společnosti Unicode Systems Miroslav Stříbrský.

V závěrečné diskusi se pak střetli přívrženci a odpůrci alternativních paliv. Zatímco Jaromír Marušinec nevidí ve změnách pohonů automobilů politiku, ale nutnou technologickou změnu, Stříbrský či Indráček nevidí v těchto změnách žádný smysl. Milan Fořt z firmy Bonett pak uzavřel, že konference byla pro něj střetem různých náboženství. (aa)



Prebúdžanie obnoviteľného Slovenska

Na začiatku novembra usporiadalo SAPI už deviaty ročník seminára o budúcnosti obnoviteľných zdrojov energie a fotovoltiky na Slovensku. Seminár si kládol za cieľ odhadnúť, kam budú smerovať OZE v ďalšom roku.

Pavel Šimon

ABSTRACT:

At the beginning of November, the Slovak Association of Photovoltaic Industry and RES organized a conference on the future of RES development in SK. The event focused mainly on the decentralization of the energy sector, new innovative technologies and changes of legislation settings.

ZMENA NA ČELE SAPI

Aj tento ročník potvrdil, že Slovenská asociácia fotovoltického priemyslu a OZE (SAPI) je najsilnejším a najvplyvnejším ustúpením ľudí a firiem z oblasti fotovoltiky a ostatných OZE.

Akciu otvorila dlhodobá riaditeľka SAPI Veronika Galeková, ktorá sa aj súčasne so SAPI rozlúčila. Nakoľko odchádza na materskú, tak valné zhromaždenie si zvolilo nového zástupcu. Im sa stal člen výkonného výboru Ján Karaba.

ABSENCIA ŠTÁTU NA KONFERENCIÍ

Napriek tomu, že je seminár SAPI už deviatym rokom najväčšou odbornou akciou o obnoviteľných zdrojoch, tak aj tento rok bola vidieť absencia zástupcov štátu. To, že regulačný úrad nemá odvahu prezentovať svoje miesto v energetike, sa už medzi účastníkmi energetického trhu berie ako „normálne“. Smutné však je, že aj napriek vysokej snahe zástupcov SAPI sa k účasti neodhodlalo Ministerstvo hospodárstva (MH) alebo Ministerstvo životného prostredia. Avšak tak ako každý rok, aj tentokrát sa úlohu štátu podarilo výborne alternovať.

Možný ďalší dôvod pre neúčast zástupcov štátu na takomto podujatí je aj úspešný boj SAPI proti nepravostiam v slovenskej energetike. Medzi tieto akcie je možné zaradiť aj odpor proti plateniu G-komponentu a neoficiálnemu stop-stavu na regionálnych distribučných spoločnostiach. O práci SAPI na podporu OZE svedčí aj to, že v súčasnosti sa elektrina zo Slnka dá vyrábať oficiálne iba spôsobmi, ktoré inšpirovala alebo vymyslela práve asociácia – malý zdroj a lokálny zdroj.

Práve otázka okolo lokálnych zdrojov a ďalším inovatívnym riešeniam bol venovaný prvý blok prednášok.

LOKÁLNY ZDROJ, AKUMULÁCIA A INOVÁCIE – NÁDEJ PRE OZE?

Lokálny zdroj je na Slovensku možnosť, ako si (najmä) podnikatelia môžu vyrobiť elektrinu pre svoju spotrebu. Na strednom a východnom Slovensku sa limit určený MH SR pre rok 2019 už dokonca vyčerpal. Na území Západoslovenskej distribučnej je stav úplne iný. Jeden z dôvodov môže byť zložitost' procesu pripájania. Tejto téme sa venoval zástupca člena SAPI, firmy SolarEnergia, Miroslav Kubinec. Realizácia výroby elektriny prednostne pre vlastnú spotrebu (viac ako 90 % samospotreby), ktorá trvá 4 až 5 mesiacov, je neúnosne zdĺhavá.

To, že sa energetika mení, ukázali aj ďalšie prednášky od spoločností Siemens, Fronius a Viessmann, ktoré sa venovali práve akumulácii a inováciám v energetike.

OD 1.1.2020: OKTE AKO VYPLÁČATEĽ DOPLATKU A SPP AKO POVINNÝ VÝKUPCA ELEKTRINY

Od Nového roka 2020 bude doplatok evidovať a vyplácať štátna spoločnosť OKTE, a.s. Bude tiež zodpovedná za informácie pre administrovanie povinného výkupu elektriny z OZE a KVET. Týmto výkupcom sa, po úspechu v tendri MH SR, stala spoločnosť SPP, a.s. Na rozdiel od OKTE sa však seminára SPP nezúčastnilo. Jeho miesto zaujala spoločnosť Magna EA, ktorá je tzv. alternatívnym výkupcom elektriny, pre tých, ktorí z nejakého dôvodu nechcú (alebo nemajú nárok na) výkup od SPP.

Práve prednášky od zástupcov OKTE a Magna EA boli témou druhého bloku seminára. Táto zmena vyžaduje nové procesy, nové zmluvy a prístupy do informačného systému OKTE, ktorým by mali výrobcovia elektriny s doplatkom venovať zvýšenú pozornosť.



Prednáška Lívie Vašákovéj, zástupkyne EK na Slovensku



Nový riaditeľ SAPI (úplne vpravo) s jeho predchodkyňou

AKÁ BUDE SLOVENSKÁ ENERGETICKÁ POLITIKA V BUDÚCNOSTI?

Posledné dva bloky boli venované politicko-administratívnym témam. Najskôr pohľad a tlak z Európskej únie – Zimnému energetickému balíčku. Tejto téme sa venoval Jozef Hudák zo spoločnosti Poláček&Partners.

Nový riaditeľ SAPI Ján Karaba v svojej prednáške rozoberal priebeh a schvalovanie Integrovaného národného klimaticko-energetického plánu (NECP).

Prečo je vôbec potreba riešiť klimatickú zmenu a uhlíkovú stopu, objasnia prednáška Josefa Nováka z CI2, o.p.s.. Ako riešiť prostriedky na dekarbonizáciu prostredníctvom systému EU-ETS, objasnila Lívia Vašáková zo Zastúpenie EK na Slovensku.

A záver seminára už patril pohľadu našich politikov na budúcu energetiku. Najskôr však tento blok otvorila zaujímavá prednáška. O výhľadu energetiky pre región V4 do 2030 hovoril český energetický analytik Michal Šnobl.

Aj v závere seminára sa ukázal postoj našej súčasnej vládnej časti politikov – z vládnej koalície neprijal pozvanie žiaden politik. Diskusii sa pod vedením moderátora Pavla Szalaia (Euractive.sk) zúčastnili Karol Galek (SaS), Karel Hirman (PS/SPOLU), Eduard Heger (OLANO), Liliana Rástocká (Za ľudí) a za EÚ Lívia Vašáková (Zastúpenie EK na Slovensku).

Kontakt:
pavel@pavel-simon.com



Energy Forum 2019 bylo plné témat o aktuálních evropských trendech

Ve dnech 17. a 18. října proběhl již třetí ročník Energy Fora, pořádaný společností Unicorn pro své zákazníky a partnery z celé Evropy. Jejího obchodního ředitele Michala Vacka jsme se zeptali, jak se konference podařila.

ABSTRACT:

How to increase the efficiency of production resources management and how to decarbonise energy sectors? These questions were raised by the participants of the Energy Forum 2019, says Michal Vacek, Sales Director of Unicorn, which organized the event in Prague on 17th and 18th November 2019.

Pořádání konference takového rozsahu, jako je Energy Forum, vyžaduje opravdu profesionální tým a je vidět, že jsme se to za ty roky naučili. Konference proběhla naprosto bez komplikací. Zazněla zajímavá témata, která se přímo dotýkají toho, co se aktuálně řeší. I zpětná vazba od účastníků konference, kterých letos bylo přes 180 z 23 zemí Evropy, byla pozitivní.

Zdržme se chvíli u témat konference. O jakých byla řeč?

Letošní konference se týkala, stejně jako v minulých letech, energetiky a IT. Unicorn se vždy snažil tyto dva světy propojit a myslím, že se nám to celkem daří.

Mezi nosná témata patřilo zvýšení efektivity nakládání s výrobními zdroji a dekarbonizace celého energetického odvětví. To je obrovská výzva pro celou společnost a bez informačních technologií to nepůjde.



Můžete to nějak rozvést? Běžný člověk si pod spojením energetiky s IT představí maximálně počítač zapojený do zásuvky...

Pokud chceme dekarbonizovat energetiku, je potřeba efektivně zapojit obnovitelné zdroje. Dlouho například platilo to, že nebylo možné nedostat elektřiny v jedné zemi řešit dovozem nadbytečné elektřiny ze země druhé. To se dnes mění třeba i díky informačnímu systému LIBRA od Unicornu, který umožní přeshraniční obchod a distribuci elektřiny ve velké části Evropy. Těchto panevropských IT platform je již několik a Unicorn je v této oblasti dominantním dodavatelem.

Takže tohle je to propojení IT a energetiky? Pomocí informačních systémů se zvyšuje efektivita?

Ano, tak to je. Bez informačních technologií se dnes už neobejde žádné odvětví. Pokud chcete něco efektivně řídit, tak k tomu prostě potřebujete informační systémy. Velkou výzvou je nastupující elektromobilita, která s výše popsaným úzce souvisí. K tomu přidejte stárnoucí infrastrukturu, již se jen obtížně daří rozšiřovat. To všechno klade čím dál vyšší nároky na energetiku a je jasné, že se bez kvalitního IT neobejdete.

Navíc oblast energetiky neustále prochází vývojem, například dochází k přesunu od dlouhodobého obchodování ke krátkodobému, což zvyšuje efektivitu trhu, umožňuje lepší využití obnovitelných zdrojů energie, ale i zvyšuje bezpečnost provozu. Navíc se v blízké budoucnosti bude přecházet od hodinových intervalů na 15minutové. Nic z toho nejde dělat manuálně bez podpory IT.

To ale asi klade nároky jak na oblast energetiky, tak informačních systémů. Dnes se hodně mluví například o oblasti kybernetické bezpečnosti. Dotkli jste se i tohoto tématu?

Ano, toto je také jedno z velkých témat, které dnes rezonuje všemi oblastmi lidského života včetně energetiky. Kybernetické hrozby jsou daní za narůstající roli IT technologií v energetice. Nepochybně je třeba této oblasti věnovat intenzivní pozornost, protože reálné útoky na energetickou infrastrukturu, využívající kybernetické zranitelnosti, se již ve světě objevily. Unicorn se kybernetické bezpečnosti systematicky věnuje, například naši zákazníci ve Skandinávii kladou na bezpečnost maximální důraz. Systematicky pracujeme na tom, aby naše produkty pro energetiku



splňovaly nejprísnejší bezpečnostní standardy, upravujeme interní metodiky a procesy vývoje SW v souladu s principy SSDLC (Secure Software Development Lifecycle) či školu naše spolupracovníky. Provádíme také pravidelné interní audity projektů.

Rádi bychom se v oblasti kybernetické bezpečnosti dostali na úplnou špičku. Energetika to po nás vyžaduje a my budeme schopni toto know-how navíc uplatnit na trhu ve formě nových služeb pro své zákazníky. O zkušenostech, které jsme my i naši klienti v této oblasti získali, se mluvilo v bloku věnovaném digitalizaci.

Na konferenci jste mluvili i o cloudových řešeních. Běžný člověk si pod pojmem cloud představí nejspíš svoje fotografie, které má v nějakém public cloudu. Jak se toto téma dotýká energetiky?

Cloud byl po dlouhou dobu v energetice tabu. Je to ostatně logické vzhledem k vysokým požadavkům na bezpečnost a spolehlivost, jakož i konzervativnímu charakteru oboru. V posledních letech se ale situace začíná měnit a cloudové technologie začínají pronikat i do energetiky. Unicorn samozřejmě chce být u toho, naše technologie hybridního

cloudu – uuCloud, kterou vyvíjíme v rámci Unicorn Application Framework, může našim zákazníkům přechod ke cloudu výrazně usnadnit. Umožňuje totiž snadno a efektivně vyvíjet aplikace v moderní micro-service architektuře, bezodstávkově je nasazovat a provozovat napříč privátními a veřejnými cloudy zcela jednotným způsobem.

Například výše zmíněná platforma LIBRA běží kompletně v MS Azure cloudu a týkalo se jí tak hned několik přednášek. Mohu říci, že v této oblasti jsme opravdoví průkopníci, protože nevíme o žádném jiném projektu podobného rozsahu. Ostatně nás za tento projekt ocenila i společnost Microsoft, která nám udělila cenu Microsoft Country Partner of the Year 2019.

Plánujete další Energy Forum a proč by na něj měli lidé dorazit?

Určitě ano. Další konference proběhne za dva roky a jistě také přinese mnoho zajímavých témat. Účastníci také budou moci zhodnotit, kolik z našich předpovědí se vyplnilo. Na letošní ročník dorazilo téměř 200 pozvaných a věřím, že na ten příští to bude ještě více.

(red)



O DOTAZOVANÉM

MICHAL VACEK je obchodní ředitel produkčního streamu a je zodpovědný za obchodní aktivity u klíčových zákazníků Unicornu v energetice. V Unicornu působí od roku 2009, posledních více než 5 let se věnuje obchodu a aktivně spolupracuje na realizaci klíčových projektů. Vystudoval Fakultu informačních technologií na VUT v Brně.

Konference Kyberbezpečnost v síťových odvětvích

16. ledna 2020

Budova Pivovaru Staropramen, Praha

- Progresivní metody sběru vyhodnocování informací v energo odvětvích, komunikační prostředí IOT
- Případová studie – Q radar
- Případová studie - metody analýzy bezpečnostních událostí a zranitelnosti
- Budoucnost monitoringu v síťových odvětvích (Scada, SIEM/SOAR, Integrované pracoviště dohledu)
- Napadení výrobce a distributora energie hackerem - zkušenosti z praxe
- Integrace řídicích a dohledových nástrojů pro tvorbu SOCu, úspora nákladů za technologie a provozního personálu
- Hromadná správa a zabezpečení firemních mobilních zařízení
- Aktuální legislativa

- Filip Lang - NWT a.s.
- Ondřej Kubeček - SYSTEM4U, a.s.
- Jindřich Šavel - Novicom, s.r.o.
- Martin Rakušan - Monet+, a.s.
- Vladimír Sedláček - GreyCortex, s.r.o.
- Další přednášející v jednání

 **novicom**

system4u

MONET+

b.i.d.
CONFERENCE
SERVICES

Největší český stavební veletrh **FOR ARCH** oslavil třicetiny!

Stovky vystavovatelů napříč obory, tisíce spokojených návštěvníků, desítky novinek a nespočet přátelských i odborných setkání, takový byl jubilejní 30. ročník. Veletrh FOR ARCH 2019 přivítal 72 656 návštěvníků, kterým na 39 402 m² představilo své výrobky a služby 791 vystavovatelů.

ABSTRACT:

The biggest Czech construction fair FOR ARCH celebrated 30th anniversary. More than 700 exhibitors introduced modern materials and technologies in the field of home construction.

Zaplněné výstaviště nenechalo nikoho na pochybách, že FOR ARCH je i letos přední českou událostí ve stavebnictví. To je samo o sobě dostatek důvodů ke spokojenosti. A když se něco takového podaří už potřetí, můžeme s klidem hovořit o tradici. Tedy o něčem osvědčeném, na co je spoleh.

Co se týče poptávky nebo množství zakázek, vede si české stavebnictví dobře. Za minulý rok se dokončilo téměř 20 tisíc bytů a prostavělo se 275 miliard korun. Budoucí úspěch českého stavebnictví však nezávisí jen na stavu ekonomiky. Hlavním tématem diskuze politických a stavebnických špiček při zahajovacím Technologickém fóru tak byla rekodifikace stavebního práva. Rozsáhlá právní úprava má reflektovat legislativní a správní překážky, které komplikují přípravu a realizaci staveb. „Jeden úřad, jedno razítko, jedno povolení a také jedno úložiště dat včetně jednoho výkladu stavebního práva a další zjednodušení – to je náš cíl,“ zopakovala na konferenci ministryně Klára Dostálová.

KLÍČOVÝ JE DOSTATEK ZKUŠENÝCH PRACOVNÍKŮ

Přetrvávající výzvou pro český stavební sektor je nedostatek kvalifikovaných pracovníků. Jsou potřeba jak inženýři, kteří si budou rozumět s nejnovějšími materiály a postupy, tak zejména zkušení řemeslníci, kteří stavbu realizují. I přes nábor zahraničních pracovníků se této výzvě nedá čelit z roku na rok a je potřeba v českých dětech a studentech dlouhodobě podporovat zájem o práci v oboru. A FOR ARCH vychází těmto potřebám každoročně vstříc. Řemeslo má na veletrhu prostor nejen na stáncích firem, ale i v Soutěžní



přehlídce stavebních řemesel SUSO. V ní se utkávají nejlepší čeští učni z oborů truhlář, zedník, kameník, pokrývač a dalších souvisejících oblastí. Pro nejmenší návštěvníky je určen program Řemeslo dětem, kde si mohou vyzkoušet zábavnou cestou řemeslo ve spolupráci se zkušenými lektory.

VZDĚLÁVÁNÍ, PORADNY A ZPRAVODAJSTVÍ

Veletrh je nejen přehlídkou, ale i zdrojem informací. Nemusí to být vždy materiál nebo výrobek, na kterém stojí stavba. Realizaci může protáhnout územní rozhodnutí, sousedský spor, specifické místní podmínky nebo neobvyklý požadavek zákazníka. A veletrh FOR ARCH je ideálním místem, kde najít odpovědi na otázky. Lze se ptát nejen přímo firem, ale i ve specializovaných poradenských centrech, případně je možné navštívit k danému tématu přednášku nebo celý seminář. Stejně jako v předchozích letech se kromě klasické stavební na veletrhu řešila bezpečnost bydlení, regulace systémů, automatizace a vyšší komfort a již 4. ročník konference Požární bezpečnost staveb přilákal k přednáškám a diskusím do Kongresového sálu hasiče, památkáře a stavaře.

Třicet let po sametové revoluci si české stavebnictví prošlo členitým vývojem, kdy zažilo vrcholy i krize. Vzniklo mnoho nápadů, výrobků, firem a samozřejmě staveb. Jen části z nich se povedlo fungovat po celou dobu, zachovat si kvalitu a dále se rozvíjet. Po třicátém úspěšném ročníku můžeme říct, že mezi ně patří i stavební veletrh FOR ARCH. Firmy s ním počítají, odborníci ho respektují a návštěvníci jsou po třiceti letech zvyklí, že ověřené informace, kvalitní materiály i spolehlivé dodavatele najdou každý podzim na jednom místě – na veletrhu FOR ARCH v Letňanech.

(red)



Více na: www.forarch.cz.
Generálním partnerem veletrhu byla
Skupina ČEZ.